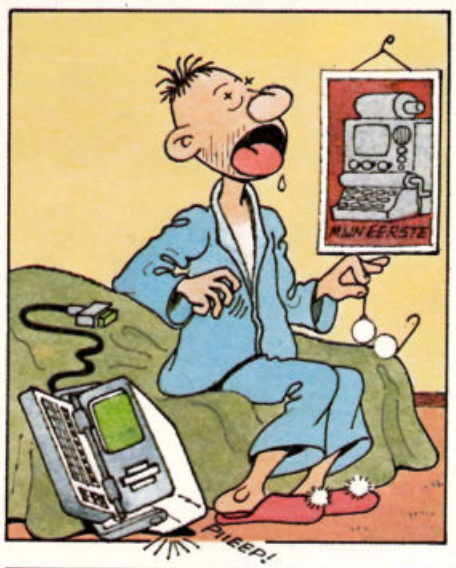
nr. 12 december 1984 ƒ 8,50

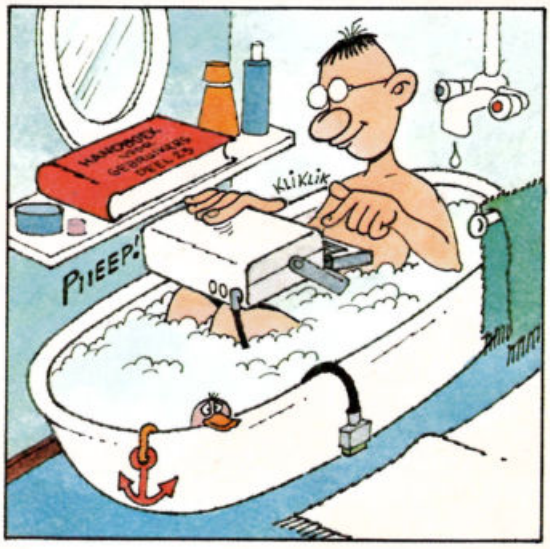
databus

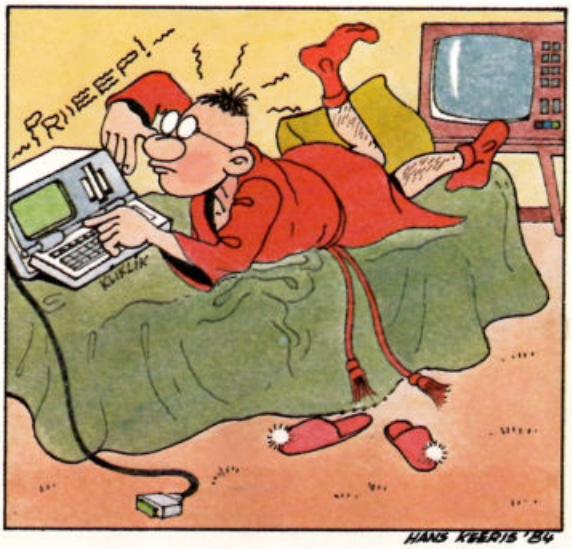
maandblad voor microcomputer-techniek

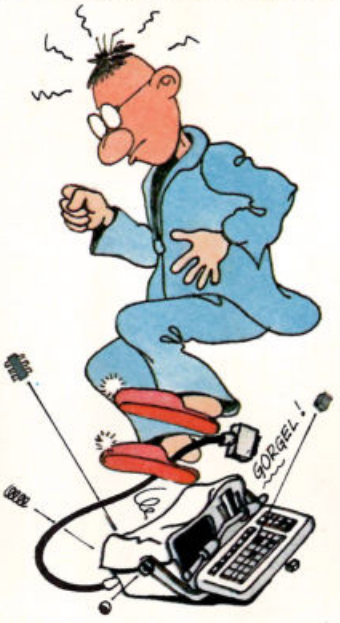
Inemanummer: Ergonomie

Relatie computer/mens: haat of liefde?









Storingen in de datacommunicatie...

...kunt u sneller zelf opsporen.

Herkent u deze situatie?

Storingen in het datacommunicatie-verkeer kunnen veel geld kosten. U verliest kostbare tijd zolang u niet weet in welke netwerk-component de fout zit. Daarom weet u ook niet zeker of u wel de juiste servicetechnicus laat voorrijden...

Een compact en compleet service-instrument.

De op de foto afgebeelde protocol analyzer weegt slechts 6,5 kg, maar dat is niet zijn grootste pluspunt. In deze behuizing zitten namelijk alle testfuncties die u nodig heeft voor het installeren, opstarten, controleren en bewaken van datacommunicatie-netwerken.

Bediening met voorgeprogrammeerde toetsen.

Net als de andere protocol analyzers van Hewlett-Packard heeft ook dit instrument zogenaamde "softkeys". U drukt op één toets en hij stelt automatisch vast met welk lijnprotocol, welke pariteit, snelheid, datacode e.d. u te maken heeft. Vervolgens ziet u de datastroom op het beeldscherm voorbijkomen.

Hewlett-Packard heeft een complete familie protocol analyzers voor alle mogelijke metingen en analyses t.b.v. datacommunicatie.

Voor telefonische informatie:
Amstelveen 020-472021 (toestel 164) of
Eindhoven 040-326883.

Coupon voor gratis boekje "Datacom Jargon"

☐ stuur mij dit boekje waarin alle belangrijke datacommunicatie termen verklaard worden.
☐ stuur mij documentatie over de afgebeelde HP 4951A protocol analyzer.

Naam: _____
Functie: _____
Bedrijf/Instelling: _____
Adres: _____
Postcode/Plaats: _____
Telefoonnummer: _____

Zenden aan Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

HEWLETT PACKARD

Geen woorden, maar produktiviteit.

databus

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: 05700 – 9 19 11
Telex: 49540

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur,
ing. A. P. Balvers, eindredacteur,
E. T. van Gelder
Secretariaat: Mej. D. Kaauw (05700 – 9 13 74).

Medewerkers:
R. Bakker, J. E. Boswijk, A. M. Bijnen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen,
M. Jungerling, H. Leydens, J. C. Meijer,
H. F. van Rietschote, R. van der Zwan

Vormgeving:
H. Rosenkamp, R. v. d. Werf.

Correspondenten:
Dr. W. Baier (W – Duitsland), Basil Lane (UK),
M. Verstrepen (België), W. Lefebvre (België),
S. Libes (USA), K. Burton (USA),
Atlantic News Association (USA),
H. Dennert (Japan), J. Gee (Frankrijk).

Advertenties:
05700 – 9 14 93 (H. Roelfsema).
Betalingen: 05700 – 9 14 84.

Advertentie–opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: ƒ 87,50 (incl. BTW) Nederland
F 1650 (België)
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: ƒ 8,50 (incl. BTW) Nederland
F 160 (België)
Te bestellen via onderstaand telefoonnummer.
Een abonnement loopt van januari tot en met december en kan elk gewenst moment ingaan.

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings–acceptgirokaart.

Opzeggingen abonnementen
Beëindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Losse nummers + opgave abonnementen 05700 – 9 14 88
Adreswijzigingen + betalingen 05700 – 9 14 80
Voor België:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen (03) 2387986

Databus verschijnt 11 x per jaar

België
Verantwoordelijk uitgever voor België:
Dirk Apers Eeuwfeestlaan 138 2500 Lier
besteladres:
Van Putlei 33 2000 Antwerpen – (03) 2387986

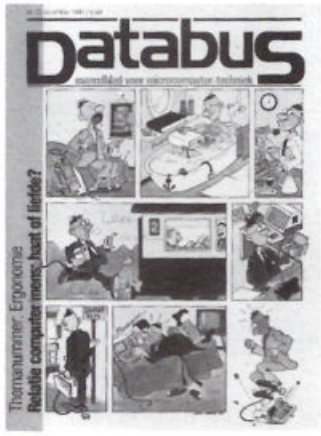
De in Databus opgenomen schema's, programmalistings en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik–(octrooiwet).

"Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden."

"Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs– en uitgevers–vertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt– en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft."

ISSN 0167–1340

notu/vak
lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift–Uitgevers
lid FPPB,
Federatie van de Periodieke Pers van België.



THEMANUMMER: ERGONOMIE

Ergonomie als concurrentiewapen 9
Een algemene beschouwing over computers en ergonomie en schijnergonomie. Ontwerpers en fabrikanten over hoe en waarom, nu en in de toekomst.

Geen kleerscheuren voor de Macintosh 18
Nu eens geen doorwinterde computerfreaks die een computer bekijken maar een kritische beschouwing vanuit de ergonomie. De Mac kan ertegen.

Perceptie: de computer als psycholoog 21
Vooral de in- en uitvoer bij computers is onderwerp bij ergonomisch onderzoek. Converseren in natuurlijke taal, via microfoon en luidspreker, en het representeren van informatie uitgespit.

Test Multiplan op de Macintosh 28
Een bekend spreadsheetprogramma die ook in een Macintosh-versie leverbaar is. Hoe een goed programma op een ergonomische computer nog beter werd.

En verder:

Picojournaal 4
Ergonomie: ontwerpmethode of lapmiddel? 7
Jaarinhoud 1984 31
PL/I-80: mainframekracht op micro's 33
Cryptografie-systemen: anti-spionagemiddel? 43
Agenda 44
Microjournaal 47
Nabestellingen 50
Adverteerdersindex 50
Volgende maand in Databus 50

ook op Viditel pag.*2300512 ook op Viditel

De rubriek Picojournaal wordt verzorgd door Lino Bijnen.
Alle nieuwtjes, roddels, geruchten en tips waarvan u meent dat ze voor publicatie in aanmerking komen, kunnen aan de heer Bijnen worden doorgegeven, die ze op "juistheid" onderzoekt en voor publicatie bewerkt. Natuurlijk kunt u, wat deze rubriek betreft, ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij hem terecht.

Het adres is: Lino Bijnen
Postbus 199
3840 AD Harderwijk

Het gevecht om de netwerken

Volgens insiders wordt op dit moment nog maar 10 procent van de microcomputers in een netwerk gebruikt. Binnen twee jaar zal dat, volgens Bill Gates, 40 procent zijn geworden. Gates is oprichter en Chairman van Microsoft, het uiterst succesvolle softwarebedrijf, en zei dit laatste bij de introductie van het programma Networks. Microsoft boekte daar al aardige resultaten mee, want ACT – de makers van een serie uiterst succesvolle microcomputers, waaronder de Apricot – koos voor Networks en zal als eerste het programma ook daadwerkelijk kunnen leveren.

ACT, Applied Computer Technique, een jaar of twee geleden alleen nog maar uiterst succesvol leverancier van o.a. Victor Computers na een start als servicebureau, ontving een belangrijke prijs. Aan het bedrijf werd de British Enterprise Award toegekend, voor haar geweldige prestaties in 1984. Niet zo vreemd als men zich realiseert dat ACT in Groot-Brittannië meer Apricots levert dan IBM PC's, en dat is al maandenlang zo! Alle computers die ACT maakt, dus zowel de oude (bekende) Apricot als de onlangs gelanceerde nieuwe serie computers, kunnen Networks draaien. De benodigde hardware is gebaseerd op Omninet (zie ook de LAN-special van Databus, september 1983).

Ten aanzien van netwerken kan eigenlijk worden gesteld, dat niet de benodigde hardware, al enige tijd in ruimte mate verkrijgbaar, maar de software de zwakke schakel was. Microsoft's Networks maakt het mogelijk dat computers met elkaar kunnen 'praten', en printers, plotters en opslagmedia onderling kunnen delen. Geen nieuw systeem, want onder meer Datapoint doet dat al jaren met succes (het ARCnet) en die heeft bovendien het grootste aantal geïnstalleerde netwerken ter wereld. Volgens Gates hebben echter IBM, Intel, Texas Instruments en Hewlett Packard toegezegd dat ze Networks zullen gaan gebruiken. Geen gering succes natuurlijk, met name dat IBM haar PC-Net erop baseert is een fraai resultaat. De lancering van PC-Net zal volgens Gates in 1985 plaats vinden.

Aartsrivaal Digital Research, die het zeker niet gemakkelijk heeft, heeft ook netwerksoftware gelanceerd, maar doet het duidelijk anders: ook de benodigde hardware kan worden meegeleverd. Op een IBM-kaart, jawel, maar dat is zo langzamerhand ook een industriestandaard geworden.

Het belang van netwerken wordt ook door anderen ingezien en er zijn intussen advertentiecampagnes gestart van ITT en Northern Telecom, waarbij het accent op netwerken en communicatie ligt. Beide bedrijven, maar ITT in het bijzonder, zijn zeker geen onbekenden op het gebied van netwerken en communicatie, al dan niet via de telefoonlijn. Mogelijk dat ze hun boodschap nog wat te vroeg laten klinken, maar communicatie in de meest ruime zin zal de toekomst hebben. Niet omdat Gates het zegt maar gewoon omdat het daar naar uitziet.

Smart data meter

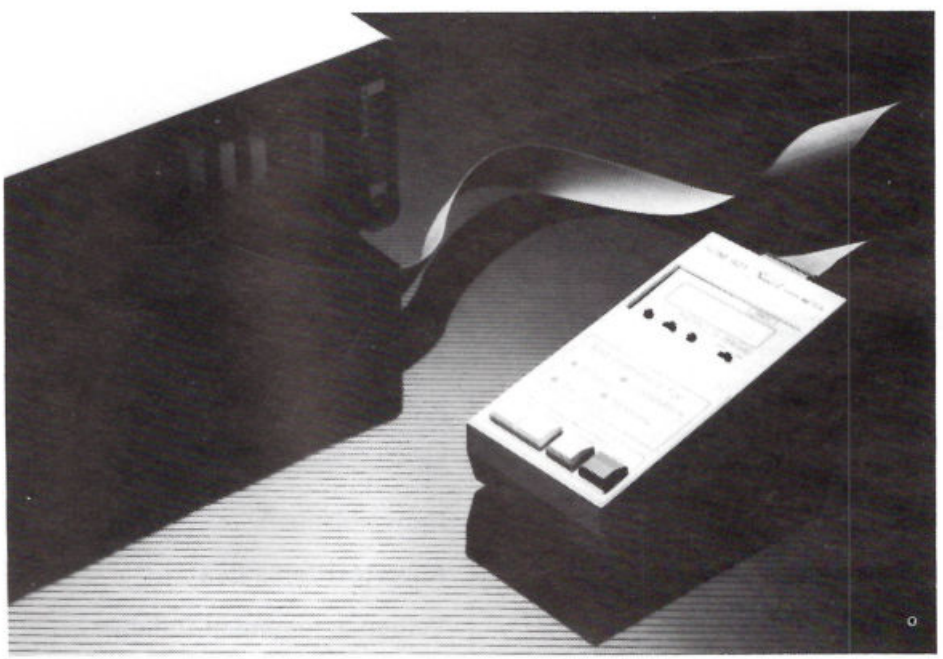
Van IQ Technologies, de fabrikant die de smart cable – de interface kabel die erg gemakkelijk RS232-C verbindingen mogelijk maakt tussen computer en randapparatuur – produceert, stamt de SDM 921. Minstens zo slim als de smartcable trouwens. De Data Meter wordt aan de serieele uitgang van een computer aangesloten en men kan dan allerlei parameters op een display aflezen. Zoals de baudrate, die mag liggen tussen de 300 en 38.400 Baud, de woordlengte en bovendien de pariteit. Ook de instellingen van printers, plotters en modems kunnen ermee afgelezen worden. Omdat LCI in Heeswijk-Dinther de Smartcable levert, zal ook de Data Meter daar wel te verkrijgen zijn.

Apple in Frankrijk, Groot-Brittannië en de USA

In Frankrijk blijkt Apple evengoed, zo niet beter, te verkopen dan IBM. Het grote succes is de Apple II, maar ook de verkoop van de Macintosh trekt sterk aan, daarvoor komt nu namelijk Franstalige software los.

In Groot-Brittannië heeft Apple het nogal moeilijk gehad. De nieuwe manager daar, David Hancock (afkomstig van Gilette), zet momenteel flink het (scheer)mes erin. Volgens berichten zouden er van de 400 dealers ongeveer 150 op non-actief komen te staan, en worden die voor de helft vervangen door nieuwe, betere dealers.
Het marktaandeel (volgens IDC) van de belangrijkste microcomputers in Groot-Brittannië was als volgt: ACT (Victor en Apple) 36%, IBM 33%, DEC 5% en Apple minder dan 5%. Daar schijnt nu radicaal wijziging in te komen, hoewel ACT en IBM duidelijke marktleaders blijven. De marketing van Apple zou momenteel uitzonderlijk sterk zijn, met overeenkomstige resultaten.

In de Verenigde Staten is Apple traditioneel zeer sterk. Infocorp geeft, met betrekking tot het marktaandeel, de volgende cijfers: IBM 22%, de Apple II 16% en de Apple Macintosh 9%. Het zijn slechts cijfers en in de praktijk blijken in deze marktanalyses nog wel eens grote afwijkingen te zitten. Maar ja, het zijn



de beste die geproduceerd kunnen worden en de fabrikanten zelf geven uit begrijpelijk concurrentie overwegingen geen echte cijfers. Ook IBM niet, als de heer Kalis, van IBM dus, in het AD zegt in 1984 – ten opzichte van 1983 – zes maal zoveel PC's te kunnen vekopen, dan zegt dat niet zoveel. Gezien de naar schatting 3000 verkochte PC's in 1983 zouden het er in 1984 18.000 moeten zijn. En nu wordt het lastig, want de totale PC-markt wordt in 1984 op 15.000 tot 20.000 stuks geschat. Als IBM gelijk heeft wordt de markt echter zeer aanzienlijk groter want in martkaandeel van 100% voor IBM gelooft niemand.

Digital Research met Macintoshachtige software.

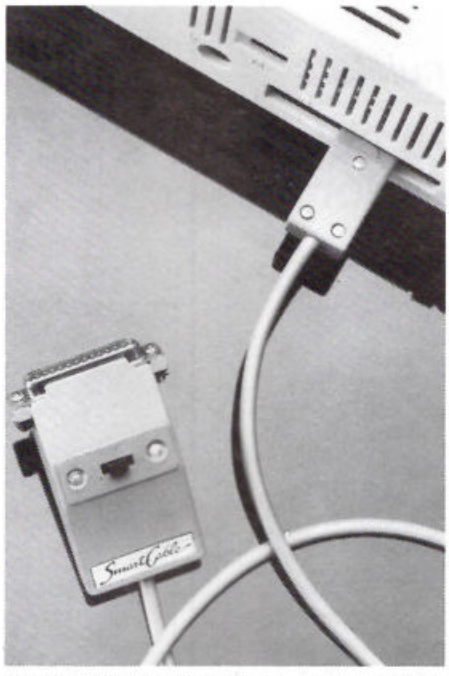
Paul Bailey, European Vice President en daarmee Digital Research's hoogste man aan deze kant van de oceaan, heeft geannonceerd dat zijn firma een uniek programma zal gaan leveren. Er werd echter niets gezegd over het tijdstip van levering. Het is een produkt dat alleen voor OEM's, de fabrikanten van computers dus, bestemd zal zijn. Intussen zouden ACT en ICL in Engeland en drie niet met name genoemde Amerikaanse fabrikanten met het nieuwe programma "GEM" willen gaan werken.

Nu het programma zelf. Het is een programma dat werkt met pictogrammen, zoals die standaard in de Macintosh zitten en waardoor deze zo uiterst gebruikersvriendelijk is. Programma's die voor de IBM PC zijn geschreven en ook MS-DOS machines zouden van het programma gebruik kunnen maken, het gaat dus om duizenden applicatieprogramma's. Al die programma's zouden volgens Paul Bailey nu het bedieningsgemak van de Macintosh krijgen. En dat is ook zo'n beetje alles wat bekend gemaakt is.

Is dit weer een voortijdige publicatie, waaraan bijna alle softwareleveranciers zich schuldig maken? Het is mogelijk, maar als GEM werkelijk biedt wat Bailey zegt, dan zijn er ineens zeer veel Macintosh-achtige programma's mogelijk. Het succes voor Digital Research kan zeer groot worden, maar voorlopig is het nog afwachten tot de hardwaremakers bereid zijn GEM daadwerkelijk met een computer mee te leveren.
Geduld is ook hier een schone zaak.

IBM-PCjr niet in Europa

Heel onprettig nieuws voor diezelfde IQ Technologies. Ze zijn net op de markt met de Smartcable 807. De simpelste kabel die eigenlijk denkbaar is, maar voor Europa tegelijkertijd ook de meest onnodige. Aan de IBM-PCjr, die net een toetsenbord facelift gekregen heeft, zit een afwijkende 16 polige connector (leve de standaardisatie) voor de RS232-C interface. De normale RS232-C aansluiting heeft 25 pennen dus dat past erg slecht. Dat probleem lost de 807 uitstekend op met enerzijds een 16-polige connector en anderzijds een 25-polige. Het schakelaartje dat erop zit draait, indien gewenst, de pennen 2 en 3 om.
Allemaal erg handig als de IBM-PCjr ook in



Europa zou komen. Echter, de geruchten, ook hier al eerder aan het papier toevertrouwd, dat de PCjr Europa niet zou halen blijken waar te zijn. Frans Kalis, directeur van de verkoopmaatschappij van personal computers, wordt in het Algemeen Dagblad als volgt geciteerd: "IBM heeft het voornemen laten varen om de kleinere en goedkopere PC, de PCjr, in Europa uit te brengen. De eisen die bijvoorbeeld West-Duitsland stelt aan onder meer de vertaling van de programmatuur en de bedieningsinstructie zijn daar schuldig aan".

Dat draagt zeker bij tot die beslissing, maar een andere reden is het feit dat de prijsstelling van ca. $1000, hier in Europa behoorlijk buiten proporties zou zijn. Hoe vreemd het ook moge klinken: $1000 in Amerika is hier geen $1000.
En dat heeft gewoon met de koopkracht te maken. Een dollar daar biedt andere mogelijkheden dan een dollar hier. Overigens ook een van de reden dat indertijd in Europa wel een aanzienlijke prijsverlaging werd doorgevoerd voor de IBM-PC, maar niet in de Verenigde Staten.

Het is trouwens alleen maar toe te juichen dat de PCjr, ook in de opgekalefaterde versie, hier niet zal komen. Die nieuwe versie is in de VS ook al geen al te groot succes. Ondanks aanzienlijke verbeteringen, verlaging van de prijs en een kostbare promotiecampagne, zijn de dealers van mening dat de verkoop ervan teleurstellend blijft.

Oncontroleerbaar gerucht

Het is niet meer dan een gerucht en de serieusheid van deze rubriek verlangt dat daar dan nauwelijk aandacht aan wordt besteed, maar eigenlijk is de historie te mooi om er geen melding van te maken.
Bij een professor van de Technische Hogeschool Twente (naam uiteraard bekend) kwam een bestelling uit Polen binnen voor een programma, Modulair Pascal voor een IBM PC. Afgezien van het gegeven dat dit een niet bestaande versie van Pascal is, pijnigt men zich thans op de TH het hoofd over het volgende: Hoe komt Polen aan een IBM PC?

Digital Equipment Corporation, in de wandelgang DEC (maar dat mogen de medewerkers van DEC niet zeggen), heeft aan den lijve ondervonden dat het levensgevaarlijk is om toch aan het Oostblok te leveren. Als wordt vastgesteld dat de Amerikaanse exportbepalingen zijn overtreden, volgen er zeer forse boetes. Zou IBM dat risico nemen? Niet erg waarschijnlijk.

Een theorie die daar nu over wordt ontvouwd in Twente is als volgt. Voor IBM betekent de overtreding geen gevaar omdat de exportbepalingen alleen gelden voor apparatuur die "moderne technologie" bevat. Een tweede mogelijkheid die wordt geopperd is wat geniepiger. Het zou een vooropgezet plan van de Amerikaanse overheid kunnen zijn. Dan weet men tenminste zeker dat ze in Polen altijd achter zullen blijven. Misschien moet IBM in Twente eens een bijscholingscursus organiseren, dat schijnt bij artsen goed te werken...

LCD en EL beeldschermen

Bijna alle draagbare computers en schootcomputers zijn voorzien van een LCD beeldscherm. Een Liquid Crystal Display. Zonder enig merk ook maar enigszins tekort te doen, kan eigenlijk wel worden gesteld dat zelfs bij de allerbeste en de allerduurste computer met een LCD beeldscherm, juist dit beeldscherm het zwakke punt is. Hoe goed het beeld is hangt vanzelfsprekend af van de constructie, maar veel uitwendige invloeden hebben een niet te onderschatten invloed, zoals de helderheid in de kamer, de plaats waar men zit, de lichtinval en of men zelf een bril draagt. Het is duidelijk, ideaal is het LCD beeldscherm nog lang niet, maar bij de zelfde afmetingen, energieverbruik en prijs is er gewoon niet beter.

Panelvision uit Pittsburgh heeft op het gebied van vlakke beeldschermen bepaald frisse ideeën. Zij zoeken het niet alleen in LCD's, maar ook in electro luminescentie. Het grote voordeel is dat de helderheid en afleesbaarheid erg goed is, maar er zijn ook twee belangrijke nadelen. Het eerste nadeel is de prijs, het tweede het feit dat voeding uit batterijen niet mogelijk is, of men moet een transistor hoogspanningsgenerator gebruiken. En dat is precies het probleem: dat kost extra energie. Een nadeel voor het batterijgebruik.
Het effect van de prijs is duidelijk terug te vinden in de GRiD computer, die zo ongeveer de duurste portable is. Verder ontwikkelen van EL is wat momenteel gebeurt, terwijl eveneens de ontwikkeling van LCD doorgaat. Een variant op deze techniek is de active matrix LCD, die in de loop van 1985 op de markt zal komen. De techniek is veelbelovend, omdat beeldschermvergroting mogelijk is zonder helderheidsverlies. Ook zou de invloed van lichtinval niet zo groot meer zijn. Het is dus nog even wachten tot het zover is.

GOULD . . . . .
Innovatie en Kwaliteit in Emulators

Gould . . . 9508 S universele emulator

De GOULD 9508 S biedt optimale emulatiecapaciteit en debug mogelijkheden voor snelle μP-systeem ontwikkeling.
Emulatie met de 9508 S betekent:

- REAL TIME emulatie
- TRACE BUFFER met disassembler
- 16 of 64 KBYTE emulatie geheugen
- Twee BREEKPUNTEN met "nested triggering" en arming faciliteiten
- EVENTS voor tijdmetingen
- 8 EXTERNE KANALEN
- Uitgebreide STANDAARD SOFTWARE voor koppeling met de meeste host computers (DEC, HP, Data General, PCS, enz.)
- Support voor alle populaire 8-BIT MICRO-PROCESSOREN
- Aantrekkelijke PRIJS/PRESTATIE verhouding

De 9508 S is een emulatorsysteem ontworpen door de emulator bouwers bij uitstek: MILLENNIUM.
Bent u geïnteresseerd in de 9508 S stuur dan onderstaande coupon in voor uitgebreide dokumentatie.
Of neem kontakt op met:

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS
Meenthof 15 Kortenhoef
Postbus 35, 1243 ZG 's-GRAVELAND
telefoon: 035 - 63418, telex: 43514 (gisn nl)

K

O Stuurt u mij zo snel mogelijk uitgebreide dokumentatie over de Gould 9508 S universele emulator

O Ik wil graag dat u mij zo snel mogelijk belt. Mijn telefoonnummer is:

0 _____ – _____

Firma naam: _____

t.a.v.: _____

Straat/postbus: _____

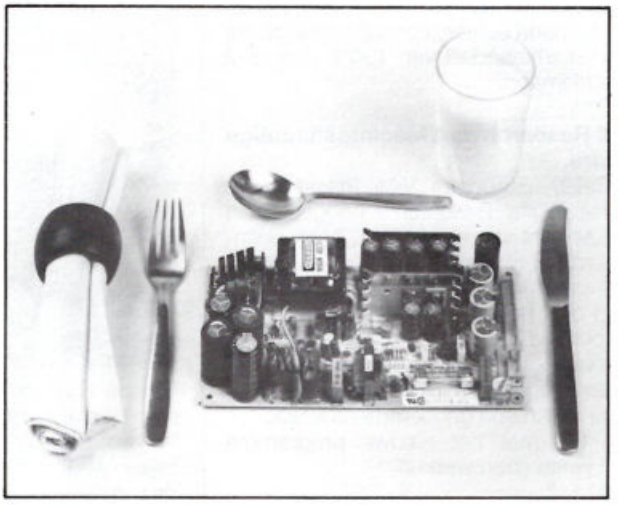
Postcode/plaats: _____

DA

coupon

GOULD
Electronics

Verantwoorde voeding



Een verantwoorde voeding is maatgevend voor de kwaliteit van uw produkten en daarmee dus voor het sukses van uw bedrijf.

Astec voedingen (uiteraard met VDE keur) zijn ongetwijfeld de beste geschakelde voedingen die u kunt kopen. Gebaseerd op jarenlange ervaring en een voortdurende, intensieve research worden meer dan 350.000 voedingen per maand verkocht voor een jarenlange, uiterst betrouwbare toepassing in bijvoorbeeld home computers, micro computers, monitoren en disk drives. De Astec voedingen vindt u dan ook in de grootste Amerikaanse Personal Computer merken.

Daarmee is Astec de onbetwiste marktleider.
Voor iedere toepassing is de juiste voeding te selekteren; een groot aantal verschillende voedingen zijn standaard leverbaar. En een MTBF van 100.000 uur voor het merendeel van de voedingen geeft een duidelijk beeld van de extreem hoge kwaliteit van de Astec voedingen. De specialisten van Manudax zullen u graag adviseren over de keuze van de meest verantwoorde voeding voor uw applikatie.

Uitvoerige dokmentatie zenden wij u graag toe.

GEAVANCEERDE KWALITEIT PLUS BEGELEIDING

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Theo van Gelder

ERGONOMIE: Ontwerpmethode of lapmiddel?

Eigenlijk is ergonomie een lapmiddel. Alle onderzoeken en subsidiëring ten spijt zal het nooit meer worden dan "knutselen aan het onvolmaakte". Jammer misschien voor alle moeite, hoewel die zeer zeker wel vruchten heeft afgeworpen, maar om echt ergonomisch te kunnen ontwerpen zouden eigenlijk de meeste dingen totaal anders in elkaar moeten zitten.

Treffend voorbeeld is de toetsenbord indeling. De hoeveelheid publicaties hierover vult moeiteloos een kantoorruimte maar heeft, afgezien van verfrissende zaken als de Velotype die weinig meer met een standaard toetsenbord te maken hebben, niet meer opgeleverd dan wat voorkeuren met betrekking tot de toetsgrootte, aanslag en dergelijke.

Iedereen die wat vaker typt zal zich weleens verwonderd hebben over de merkwaarige opstelling van de toetsen, veelgebruikte letters zitten op heel gunstige plaatsen en (relatief) zelden voorkomende letters zitten weer precies onder de vingers. Met een betere indeling zou het typen aanmerkelijk versneld kunnen worden. Helaas is de huidige opstelling historisch gegroeid en er moet heel wat gebeuren wil daar een daadwerkelijke verandering in komen. Het is geen toeval dat de toetsen zo merkwaardig ingedeeld zijn. Lang geleden is die indeling namelijk, voordat het een standaard werd, doelbewust anti-ergonomisch gemaakt. Dat gebeurde in de vorige eeuw, bij de ontwikkeling van een zetmachine met een toetsenbord: wat aan de ene kant van het apparaat werd ingetypt, verscheen aan de andere kant als zetsel. Een hele mooie uitvinding die het zetten aanmerkelijk versnelde. Helaas werkte het geheel nog wel zo langzaam dat een wat meer ervaren typist(e) moeiteloos sneller kon typen dan het apparaat kon zetten. Om de tiksnelheid te beperken werd toen die indeling zo ongunstig mogelijk gemaakt. Het resultaat werd de standaardindeling die ook gebruikt zou worden bij typemachines om uiteindelijk terecht te komen bij de computers die, duidelijk minder traag dan de zetmachines, helemaal geen behoefte te hebben aan langzame toetsenborden. Toch zitten we ermee opgescheept, en totdat de spraakherkenning volledig bruikbaar is geworden zal dat wel zo blijven ook.

toetsenbord van negentiende-eeuwse zetmachine

EEN INTELLIGENTE PROGRAMMER VOOR BESTAANDE EN TOEKOMSTIGE EPROMS

PKW 1000

AVAL

Prijs: Hfl. 5656,--
inkl. FX-1 module

De PKW 1000 van Aval is een intelligente programmer, voorzien van de laatste technische snufjes. Door een programmeerbare voeding en een eenvoudig uit te wisselen systeem-PROM is de PKW 1000 geschikt voor alle bestaande en toekomstige EPROM's. Personality modules hoeven ook vrijwel niet meer verwisseld te worden. Een module kan de hele reeks van 2716 tot 27C256 (binnenkort tot 27512) aan. De "update" mogelijkheid van de systeem-PROM bij nieuwe ontwikkelingen en de binnenkort leverbare bi-polaire PROM adapter en CP/M driver (8" sssd IBM-format) maken van deze programmer een investering voor de toekomst.

Belangrijke eigenschappen zijn:

- 64 Kbyte buffer RAM: 2 Kbyte C-MOS systeem RAM met battery back-up.
- Groot aantal PROM check funkties.
- 2 x 16 karakter alfanumeriek display.
- RS232C serieel tot 19200 BPS en Centronics parallel interface.
- High speed algorithmen (50 ms puls/Intel I, II/Fujitsu).
- Gang-programmer modules leverbaar.
- Software op klantenspecifikatie mogelijk bij afname groter dan 5 stuks.

BON

Stuur mij uitgebreide informatie over model: PKW 1000

Naam:. . . . . .
Firma/Instelling:. . . . . .
Afdeling:. . . . . .
Adres:. . . . . .
Woonplaats:. . . . . .
Postcode:. . . . . Tel:. . . . . .

Bon in gefrankeerde envelop naar:

professionele elektronische komponenten, meetapparatuur en voedingen

KLAASING ELECTRONICS

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.: 01620-51400, telex: 54598

BASF hard disk met uitgebreide ondersteuning van Manudax.

De hard disk systemen van BASF vormen het ideale achtergrondgeheugen voor tal van systemen. Bijzonder snel toegankelijk, uiterst betrouwbaar en relatief laag in prijs.
De systemen worden geleverd met een uitgebreide ondersteuning van Manudax. Wij hebben een jarenlange ervaring in micro-systemen en onze specialisten kunnen u voor elke toepassing een op maat gesneden advies geven.
De BASF hard disk systemen met de Manudax ondersteuning, de meest betrouwbare oplossing voor uw opslagproblemen.

technische gegevens:

- kapaciteit (ongeformatteerd) tot 27,5 Mbyte in 4 typen
- transfer-snelheid 5 Mbits/s
- leverbaar in hele en in halve hoogte
- stroomverbruik max 33 W

Uitgebreide informatie zenden wij u op aanvraag graag toe.

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Robert van der Zwan

Ergonomie als concurrentiewapen

Ergonomie is niet tastbaar. Toch houden wereldwijd duizenden mensen zich vandaag de dag bezig met de wijze waarop mens en machine samen de beste resultaten opleveren. De aanpassing van de machine aan het menselijke bevattingsvermogen is immers meer dan ooit nodig, nu dat vermogen steeds duidelijker op de proef wordt gesteld door een overvloed aan computergegevens. Op de druk bezette microcomputermarkt laat de ergonomie zich bovendien willig plooien in de rol van concurrentiewapen. Tenslotte: ook het argument dat geen nieuws van het gebruikersfront "goed nieuws" betekent, spreekt de fabrikant aan. "Als je geen klachten hoort, dan is het meestal in orde", zeggen ze bij Compudata in 's-Hertogenbosch, waar de, in ergonomisch opzicht bewondering afdwingende Tulip-microcomputer vandaan komt.

Algemene ergonomische beschouwing

Wat is ergonomie, behalve een verkoopargument? Bij Compudata spreken ze over de "interactie mens-machine", bij het eveneens om de ergonomie vermaarde Ericsson over "een studie van en streven naar aanpassing van de werkomstandigheden aan de aard en de begrenzingen van de mens" (vrij naar Van Dale overigens). Hoe dan ook, het is niet anders op te vatten dan als een wijds begrip. Dat komt niet alleen door de fabrikanten, die elk hun ergonomische stokpaardje berijden, maar ook door het ontbreken van grenzen van "de technische omgeving". Die technische omgeving was volgens prof.F.F.Leopold (buitengewoon hoogleraar ergonomie aan de TH in Delft) voor de Grieken de kamer met meubilair. "De Grieken gingen mensen meten", aldus Leopold. Maar tegenwoordig laat zich die technische omgeving niet meer beperken tot stoelen of tafels. Als bovendien zoiets als een stoel al zoveel variabelen heeft (zithoogte, zithoek, mate van hoofdondersteuning, veerkracht, materiaal, enzovoort), hoe moet het dan wel niet met een (micro)computer?

Leopold schetst in dit verband bovendien een overgang van "huis-, tuin- en keukenergonomie" naar een soort ergonomie van vraag en antwoord. Hiermee wordt het spel met informatie bedoeld: hoe wordt informatie het meest voor de hand liggend en minst verwarrend gepresenteerd? Hoe ver gaat het absorptievermogen van de mens? Leopold neemt het woord "software-ergonomie" in de mond; zijn collega dr.ir.F.L. van Nes van het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) spreekt liever over informatie-ergonomie. De volgorde, toegankelijkheid en hoeveelheid van informatie mag een rol spelen, de presentatie (lettersoort, kleur en dergelijke) van die informatie doet dat volgens Van Nes evenzeer.

Het hoeft dus weinig verwondering te wekken dat vrijwel iedere betrokkene in de microcomputerbranche over een eigen uitleg van het begrip "ergonomie" beschikt. Gevraagd naar het ergonomische van de nieuwe Apple Macintosh-computer, laat de Apple-verkoopdirecteur Jan P.G.Terwisse het begrip ergonomie nauwelijks vallen. Toch is zijn uiteenzetting doorspekt met termen die parallel lopen met dit begrip: bedieningsgemak, gebruikersvriendelijkheid en wat dies meer zij.

Software-ergonomie

De ergonomie leeft, maar in de gedaante van de fabrikant. Daarbij gaat het soms om een zeer makkelijke toegankelijkheid van een computerprogramma, soms om een prettig beeldscherm of toetsenbord. A.A. van Eck, de ontwerper van de Tulip computer van Compudata, antwoordt zodoende met een wedervraag. "Wat verstaat u onder ergonomie?" Compudata staat bekend om de Tulip computer met een uitermate prettig toetsenbord en een goed leesbaar beeldscherm. Maar de "software-ergonomie" valt weer buiten het bestek van het bedrijf in 's-Hertogenbosch. Een vage voorstelling van het begrip leidt ook tot vage gedachten. Prof.Leopold: "Ergonomie en gebruikersvriendelijkheid zijn tegenwoordig slagwoorden. Als je een fabrikant vraagt hoe hij weet of zijn systeem gebruikersvriendelijk is, dan blijkt vaak: hij dacht dat gewoon. Het is dan niet meer dan een verkoopargument."

Het kan ook leiden tot bizarre situaties. Van Nes van het IPO geeft het voorbeeld van een tekstverwerkingsprogramma dat keurig alle spelfouten uit stukken haalt en zodoende als "ergonomisch verantwoord" wordt gepresenteerd. Maar ondertussen laat het zelfde programma de letters wel slecht leesbaar op het scherm verschijnen zonder onder de regel uitstekende "staarten", zodat een "p" even hoog eindigt als bijvoorbeeld een "n".

Blikvangers

De microcomputerfabrikanten hebben het kennelijk wat ongemakkelijk bij het ontwerpen van ergonomisch verantwoorde produkten. Een eenduidige oplossing laat zich niet aanwijzen, nog los van het feit dat dit uit hoofde van concurrentie ook onwenselijk wordt geacht. Bovendien: ergonomie mag bij gebruik van een computer vruchten afwerpen, de computer zal toch eerst moeten worden gekocht. Daarvoor blijkt wel eens een ergonomische klapper nodig. Deze blikvangers blijken hier en daar echter verdoezelend te werken.
Hewlett Packard komt met een tipscherm, zodat het aanraken van een beeldscherm genoeg is om de computer aan het werk te zetten. Maar is het steeds maar weer opheffen van een vinger niet vermoeiend? Wordt de werkruimte op het bureau niet drastisch beperkt omdat het beeldscherm altijd onder handbereik moet zijn?

Is de muis wel zo handig? Zonder twijfel, maar het bedieningsgemak brengt toch ook een offer met zich mee: een deel van het bureaublad. In dit verband meldt Compudata juist, dat het probleem van een losse zak-

Snel en ergonomisch: de Tulip van Compudata

rekenmachine valt te ondervangen door een dergelijke calculator op het toetsenbord onder te brengen. Calculators worden doorgaans los naast een micro gebruikt. Ericsson daarentegen, ziet zo'n calculator het liefst weer losgekoppeld van het toetsenbord, dit in verband met linkshandigen.
Daar waar de fabrikanten hun afwegingen achter de rug hebben, is het de beurt aan de gebruiker de pro's en contra's op de weegschaal te leggen. Want de ideale oplossing laat zich ondanks de lokkers ook op ergonomisch terrein niet vinden.

Niet makkelijk

Nu blijkt het ook niet makkelijk met iets te komen dat zoveel mogelijk tot ieders tevredenheid werkt. Behalve iedere klant, kent ook elke fabrikant zo zijn prioriteiten, zowel binnen als buiten de ergonomie gelegen. Dat liever een snelle dan een goed gevormde computer op de markt wordt gebracht, behoeft niet al te veel voorstellingsvermogen. Voor mensen als Van Eck van Compudata bestaat er niet veel onderscheid tussen snelheid en ergonomie: ze hebben allebei te maken met de gebruikersvriendelijkheid.

Maar daarnaast speelt mee dat de mens een grillig wezen is, dat niet altijd even duidelijk een voorkeur laat blijken en zich evenmin ergonomisch voorbeeldig gedraagt. Tulip-ontwerper Van Eck haalt het zogenaamde "Western Electric-effect" aan: meer of minder verlichting op de werkvloer blijkt niet veel uit te maken; aandacht voor het juiste belichtingsniveau blijkt op zich een positief effect te hebben. Van Eck vertaalt dit gegeven naar microcomputers. Vlak na de introductie van elektronische toetsenborden was de klik na een aanslag afwezig. Dit werd door de typisten node gemist. Nadat evenwel een kunstmatige klik werd ingebouwd, kwam de reactie: "Maar we vinden een klik nu niet meer nodig!"
Toen Philips de overgang van geschreven klantenbestanden naar computerbanden wilde vergemakkelijken via een "klantenkaart" (een kartonnen kaart met een kleine magnetische strip voor de bijgewerkte gegevens) bleek het idee al bij introductie achterhaald. Een dergelijke brugfunctie was dus kennelijk wel voor de "klik", maar niet voor de kaart weggelegd.

Een produkt mag ergonomisch nog zo verantwoord zijn, het is uiteindelijk de gebruiker die bepaalt of hier ook ten volle van wordt geprofiteerd. Prof.Leopold: "Het is wel eens frustrerend als je je suf gepiekerd hebt over een bepaalde oplossing en iemand stelt het apparaat vervolgens ergens op in een buitenhoekje, vatbaar voor reflectie van licht en weet ik al niet."
Zoveel is echter wel zeker, dat ergonomie zich een vaste plaats heeft verworven op veel van de ontwikkelafdelingen van microcomputeraanbieders. Er wordt dan wel gesproken over de micro's die thuishoren op het kantoor. Van een Commodore 64 of Sinclair Spectrum kunnen geen ergonomische hoogstandjes worden verwacht, hoezeer deze computers op andere vlakken ook uitblinken. Bij de grotere bedrijven ligt dat dus anders. Philips beschikt over het Concern Industrial Design Centre, één van de grootste centra op dit gebied in de wereld. Zweden heeft op het vlak van de ergonomie een duidelijk verleden (ook al vanwege de eisen van de vakbonden) en Ericsson is daar een exponent van.

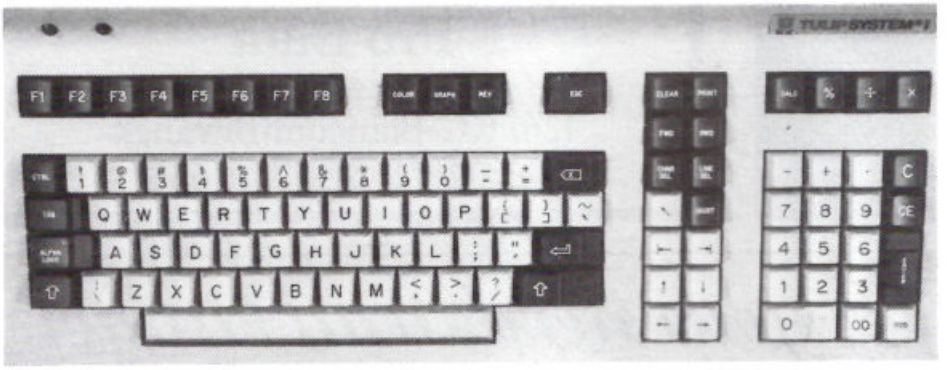
Steve Jobs, mede-oprichter van Apple, raakte tijdens bezoeken aan Rank Xerox en de Stanford University zo onder de bekoring van de muis, dat direct een fors budget opzij werd gelegd om dit apparaatje te vervolmaken. Heden ten dage legt Apple voor de verdere ontwikkeling van de Macintosh, uitgerust met muis, 100 miljoen gulden per jaar op tafel. Het mag waar zijn dat Van Eck hier en daar druk heeft moeten uitoefenen om bij de ontwikkeling van de Tulip zijn ergonomische wensen verwezenlijkt te krijgen, vanaf het prilste begin stond vast dat op toetsenbord en beeldscherm niet zou worden bezuinigd.

DIN-normen

De Tulip is één van de zeer weinige professionele microcomputers die voldoet aan de zogenaamde "DIN"-normen die in West-Duitsland worden gehanteerd (niet worden voorgeschreven). Het gaat hier om richtlijnen van een equivalent van de Nederlandse arbeidsinspectie. Zo worden er richtlijnen gegeven op het gebied van de toetsenbordindeling en -ligging en de hoogte van het beeldscherm. De "ASDF..."-toetsenrij zou niet hoger dan 30 millimeter boven het werkvlak mogen liggen. Ook Ericsson hanteert deze normen. Het voorbeeld "Compudata" mag echter meer verwondering wekken, aangezien Nederland, in tegenstelling tot Duitsland en Zweden, op ergonomisch gebied nooit een voorloper is geweest. Volgens Van Eck ligt de basis voor een verantwoord concept bij een duidelijk antwoord op de vraag voor wie de micro is bestemd. "In het geval van Compudata hebben we echt gedacht aan iedereen die "een bureau" heeft, zoals ik het noem. Iedereen, die uit hoofde van zijn of haar werk met de computer moet omgaan.

Of dat nu intensief of minder intensief gebeurt." Dit is volgens Van Eck belangrijk, omdat voor het ontwikkelen van een professionele computer nu een groter budget beschikbaar komt dan voor een computer "die in de huishoudbeurs moet passen". de afbakening van de gebruikersgroep maakte direct ook een andere keuze duidelijk: er zou niet mogen worden bezuinigd op het toetsenbord of het beeldscherm.

De vraag is dan waarop je moet afgaan bij het ontwerpen van een ergonomisch verantwoord produkt. Hier liggen de kaarten wat minder duidelijk, niet alleen vanwege de grilligheid van het individu, maar ook door de verschillen in voorkeuren bij elk van deze individuen. "De uitkomsten van een onderzoek zijn soms triviaal", zegt Van Eck hierover. Bij het ontwerpen heeft hij zich gericht op de Duitse normen. "Dit heeft het voordeel dat je concreet naar iets toe kunt werken". Verder



werd geleerd van fouten uit het verleden: de door Compudata geproduceerde Exidy Sorcerer had bijvoorbeeld de reset-knop op een wat al te opvallende plaats. De vervolmaking van het produkt wordt dan verder een kwestie van het nagaan van wensen in de vorm van vragenformulieren voor dealers en het testen in het eigen bedrijf.
Compudata heeft het wiel niet opnieuw willen uitvinden. Hoewel het op veel vlakken hemel en aarde heeft bewogen om de computer binnen de gewenste afmetingen te houden, is gebruik gemaakt van een bestaand toetsenbord en beeldscherm. "Wij zouden geen gebruik hebben kunnen maken van een low-profile toetsenbord als er niet zo'n toetsenbord op de markt was geweest", aldus Van Eck. Het door Compudata gebruikte toetsenbord is van Microswitch. Het schiep niet alleen de mogelijkheid het toetsenbord binnen de DIN-normen te krijgen, maar maakte bovendien de handen volledig vrij om de disk drives en het beeldscherm op de gewenste hoogte te brengen. In de praktijk kwam dit neer op het afknabbelen van millimeters van hoog tot laag: de bodem van de computerbehuizing moest dunner worden zonder sterkte te verliezen, de netvoeding moest binnen het omhulsel worden gehouden, de ventilator mocht niet te veel ruimte in beslag nemen, enzovoort.

De inspanningen van Compudata zijn niet voor niets geweest. Het produkt verkoopt uitstekend, ook al waagt Van Eck zich geenszins aan een uitspraak in hoeverre de ergonomie hiervoor verantwoordelijk is. "Daar bestaat geen maatstaf voor", constateert hij. Hij maakt wel gewag van het feit dat typistes die andere machines hebben bediend, zoals bijvoorbeeld uitzendkrachten, lyrisch kunnen worden over de Tulip. Ook als de snelheid van de computer een ergonomisch aspect wordt genoemd, wat Van Eck inderdaad doet, of de handleiding onderhevig dient te zijn aan censuur van de ergonoom, wat prof.Leopold voor wenselijk houdt, blijft het moeilijk na te gaan in hoeverre zoiets als de "mens-machineleer" verantwoordelijk is voor goede verkoopresultaten. Dat de Tulip overigens snel is en vergezeld gaat van een goede handleiding, behoeft geen twijfel.

Beginnend of gevestigd

Het geval Compudata geeft een vingerwijzing, maar het geval Apple evenzeer: het zijn vooral de beginnende bedrijven die bewust de grenzen van het ergonomisch mogelijke willen verkennen. Overigens: hoelang handelt Ericsson of Philips nu eigenlijk al in computers? Behalve dat de gevestigde bedrijven worden bedreigd door een verambtelijking die slagvaardigheid in de weg staat, legt het verleden kennelijk een mentale hypotheek op fabrikanten met een mainframe-achtergrond. Apple-directeur Terwisse vindt het bewonderingswaardig van IBM dat de multinational zo snel een stap in de richting van de microcomputer heeft kunnen zetten. "Bij mijn vorige werkgever (Digital Equipment, red.) zou dat niet zijn gelukt", zegt hij.

Desondanks zijn het deze bedrijven die hun eigen ontwikkelingslijn hebben doorgetrokken en daarbij vertrouwen – lees: blindvaren – op rekenkracht. De invoer- en uitvoermiddelen lijken niet meer dan een afgeleide van deze verwerkingscapaciteit. Tussen haakjes: heeft het hiermee te maken dat IBM genoegen nam met een onwerkbaar toetsenbord voor een proffesionele, zij het kleine machine zoals de PC Junior? Het wapen van Apple lag al eerder elders dan in het rekenen en werd veel meer gezocht in de compacte behuizing en een directere invoer en uitvoer dan met ponskaarten en printer. Dat lijkt met de komst van de gebruikersvriendelijke muis nu weer het geval te zijn. Steve Wozniak, de andere mede-oprichter van Apple: "Ons succes is te danken aan een reeks van factoren. Allereerst: we hadden nooit eerder computers gemaakt."

HP 150, getipt of geflipt

Philips Mini Digitale Cassette Recorder, exclusief voor Nederland bij Manudax.

De nieuwe Philips Mini Digitale Cassette Recorder, type DCR220, is een snel, low-cost, serial memory device met een kapaciteit van 128 k byte.

Voordelen:
mini afmetingen: recorder 95 x 85 x 80 mm, cassette 46 x 34 x 7,4 mm;
20 x sneller dan audio-recorder;
verkrijgbaar in read-only en read/write versie;
80% goedkoper dan konventionele DCR's;
schrijf/leessnelheid 6000 b/s;
uiterst betrouwbaar:
hard error rate 1 in 10^9 bits,
MTBF meer dan 5000 uur.
leverbaar uit voorraad Heeswijk

ƒ 395,– excl. btw
bij één stuks afname

BETAALBARE TOPKWALITEIT UIT VOORRAAD

Manudax

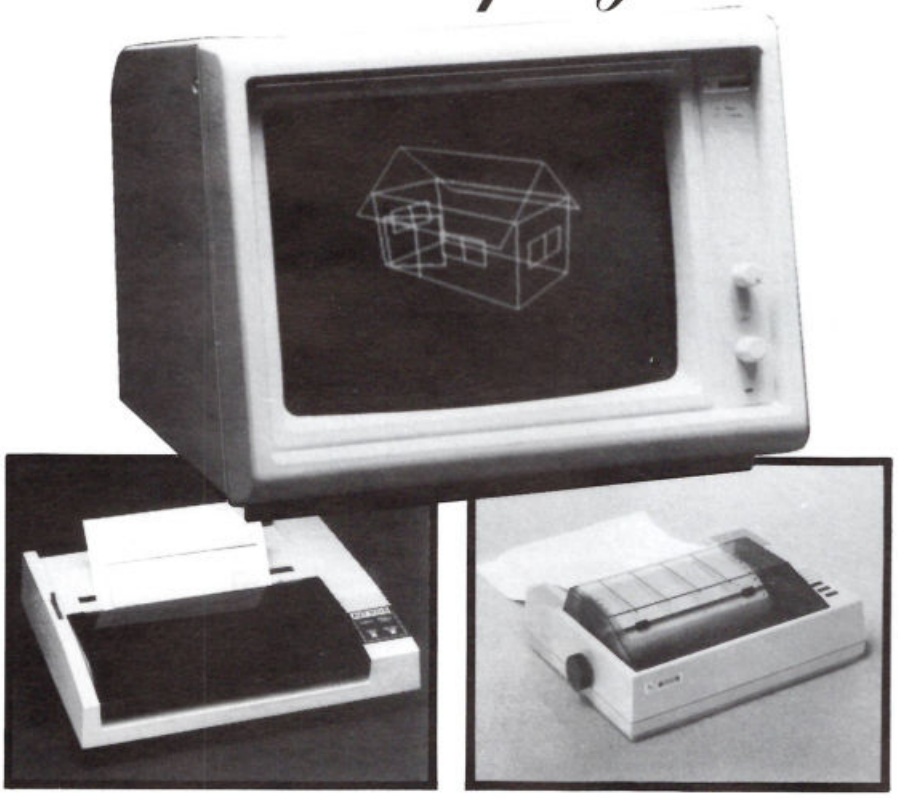
Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Pro Data
De specialist op het gebied van PERSONAL COMPUTERS

o.a. Apple, Apricot, Macintosh en Advance.

Pro Data
Koggewagen 42,
1261 KC Blaricum-Bijvanck
tel. 02152-6 04 75/6 63 17

Custom built for your needs and budget



AVT DM-216
Universele high-resolution data-display monitor met een band-breedte van 22 Mhz.
Schuin geplaatst volledig ontspiegeld beeldscherm in groene of oranje 12" uitvoering.
Optimale leesbaarheid onder alle omstandigheden.
Zeer fraaie en funktionele behuizing.

AVT 100 BETA
Zeer veelzijdige en kwalitatief hoogwaardige printer, uniek in zijn prijsklasse, dank zij de volgende eigenschappen:
Dot matrix in perfekte letter-kwaliteit.
Printsnelheid 100 c.p.s.; kan dank zij een razendsnelle line-feed op tegen elke 120 c.p.s. printer.
Standaard 80-kolommen, 132-kolommen in condensed mode.
Geschikt voor ketting-formulieren en normaal A-4, ook met doorslagen.
Tractor- & friction-feed.
Fixed pitch 5/6/8.25/10/12/16.5 en proportioneel schrift.
Uitstekende grafische eigenschappen.
Parallel en serial interface standaard.
8 internationale karakter-sets.

AVT-80 ALPHA dot matrix printer
Perfekte letter-kwaliteit (640 dots per lijn).
Printsnelheid 80 aanslagen per seconde, bi-directioneel.
Geschikt voor ketting-formulieren en normaal A-4, ook met doorslagen.

NIEUW nu ook volledig geschikt voor uw COMMODORE 64K.
Tegen geringe meerprijs wordt interface-kabel, compleet met print-programma op cassette of diskette voor al uw Commodore tekens, bijgeleverd.

importeur: AVT electronics

Postbus 61411,
2506 AK Den Haag.
telefoon: 070-465800

Terwisse stelt vast dat het met de HP 150 van Hewlett Packard, toch ook een gebruikersvriendelijk systeem niet zo storm loopt als men bij Apple had gedacht "Waarom dat zo is? Ik kan dat niet verklaren." Misschien is het de beladen naam, die immers gedachten oproept aan ingewikkelde zakrekenmachines? Is het juist de gebruikersvriendelijkheid die de gebruikersvriendelijkheid in de weg staat (het nodig hebben van een lange arm)? Onderscheidt de HP 150 zich qua uiterlijk te weinig van andere micro's? Terwisse zegt het niet te weten.

Snelheid

Tegelijk blijkt dat de beginnende en gevestigde aanbieders van microcomputers naar elkaar toe groeien. IBM besloot zeer snel de Peanut van het speelgoedtoetsenbord te ontdoen. Apple en Compudata zien in een nog hogere verwerkingssnelheid een grote uitdaging. De Macintosh is al op de markt aan te bieden tegen een prijs die tot voor kort onrealistisch werd gehouden.

Niet alleen snelheid of gebruikersvriendelijkheid kost geld. Betrouwbaarheid van een microcomputersysteem gaat ook niet zonder kosten gepaard. Ergonomie veronderstelt betrouwbaarheid. Dat geldt voor de hardware (een apparaat mag niet zomaar uitvallen met alle gevolgen van dien), maar tegenwoordig vooral voor de software. Lijkt de betrouwbaarheid van hardware ogenschijnlijk een eenvoudige zaak (een batteryback-up voor een werkgeheugen is relatief simpel in te bouwen), voor software ligt dat iets anders.

Software-ergonomie

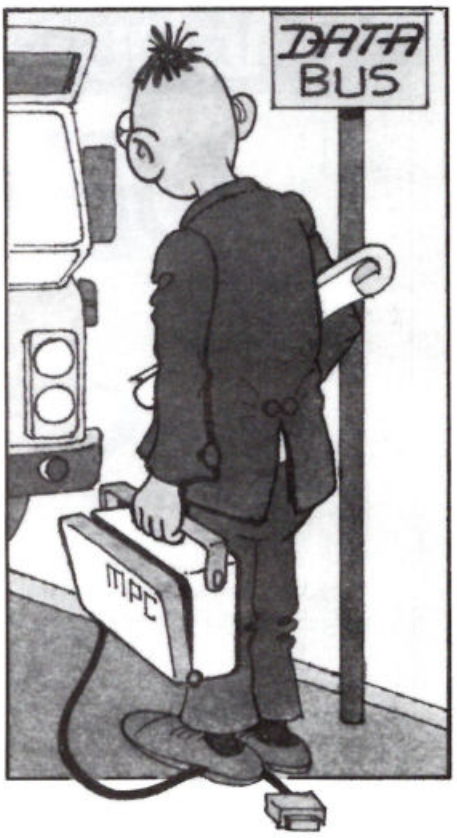
Er zijn mensen die er behagen in scheppen zo snel mogelijk "een gat in een programma te schieten" (de term is van dr. N. Wiederhof van de persdienst van Philips). Maar ook zon-

Gebruik van kleurenbeeldschermen, zoals hier bij de IBM PC XT, kan een verbetering van de ergonomie betekenen.

met een groter intern geheugen dan tot voor kort voorhanden was (512 Kbyte in plaats van 128 Kbyte) en er wordt gewerkt aan een 32- in plaats van een 16-bit databus. Van Eck, Compudata: "Wachten is ook een aspect van gebruikersvriendelijkheid. Bovendien: vroeger werd gezegd, dat sneller rekenen toch niet nodig was. Maar dat standpunt is gigantisch snel gewijzigd".
Gebruikersvriendelijkheid en snelheid kosten geld, maar een man als Van Eck voorziet dat als een betere oplossing binnen het bereik van meerderen komt, de roep om verbetering ook steeds duidelijker en massaler wordt. Schoolvoorbeeld lijkt in dit verband de Macintosh computer. Voortgesproten uit de grotere en vooral duurdere Lisa, blijkt het bij massaproduktie mogelijk een machine

der opzet, kan verkeerde invoer tot het totaal in de war brengen van een programma leiden. Een programma heet waterdicht als het, ondanks een onbedoelde beproeving staande blijft.
Software-ergonomen zouden het begrip "waterdicht" echter het liefst uitgebreid willen zien met een logische terugkoppeling. Als er iets onbedoeld of met opzet verkeerd gaat, moet er volgens deze visie melding worden gemaakt van de aard van deze inbreuk en een suggestie aan de hand worden gedaan om het werk met het programma te hervatten.

Twee jaar geleden, toen het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) in Eindhoven haar vijfentwintigste verjaardag vierde, nam



het onderdeel software-ergonomie in feite slechts één enkele alinea van het jubileumboekje in beslag. Op dat moment werd voor deze ergonomietak in het, veelal terugblikkende boekje al wel een grootse toekomst voorspeld. Nu eist deze ergonomie een hoofdrol op. Daarbij gaat het niet alleen om software die standvastig is en geduldig de juiste uitleg geeft bij eventuele calamiteiten, maar ook om programmatuur die het opzoeken van gegevensbestanden makkelijker maakt en meewerkt aan het onthouden van gegevens.
Van Nes van het IPO schrijft in de bewuste alinea:
"Experimenten over het zoeken naar gegevens in systemen als Teletekst en Viditel laten zien dat het niet eenvoudig is die gegevens zodanig op te slaan dat ze ook makkelijk kunnen worden teruggevonden. Het is nog niet mogelijk om aan te geven hoe dit moet worden opgelost. Wel is het duidelijk dat één van de onderliggende problemen wordt gevormd door de beperkte menselijke capaciteit om zich een voorstelling te vormen van een omvangrijk gegevensbestand, als daarvan op elk moment maar een zeer klein gedeelte op het beeldscherm is te zien. Zal de software-technologie ons in de toekomst ook bij het oplossen van dit probleem verder helpen? In elk geval ligt hier voor de ergonoom nog een uitgestrekt en boeiend terrein van onderzoek braak".

De software-ergonomie is de ergonomie van de toekomst. Op dit gebied is nog erg weinig onderzoek verricht, hoewel veel softwarehuizen natuurlijk niet blind zijn voor de ergono-

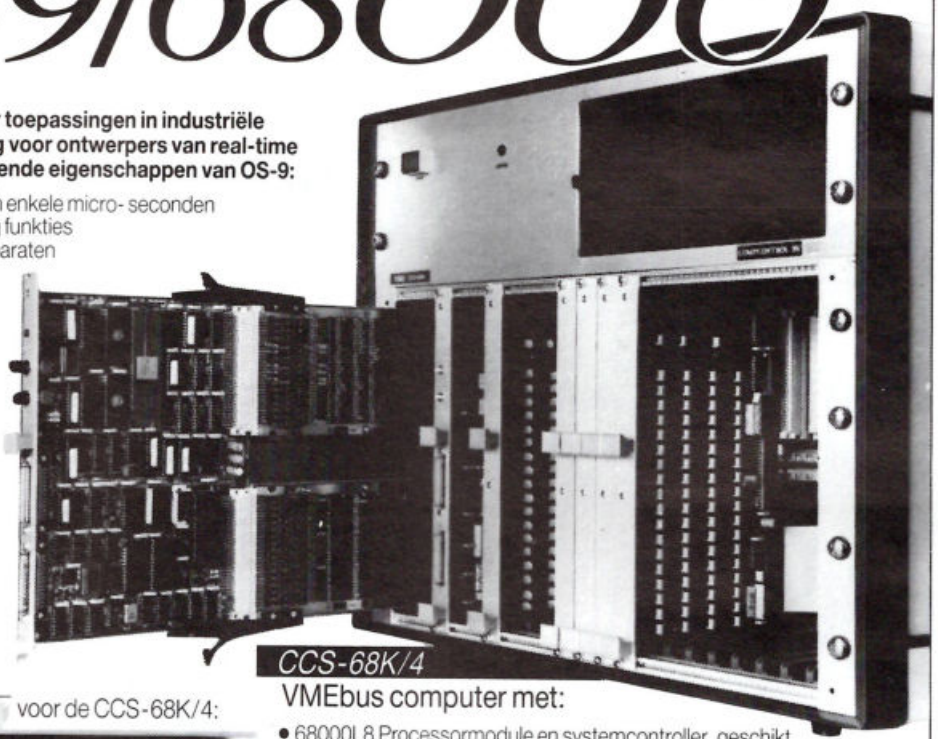
VMEbus COMPUTERSYSTEEM

DE CCS-68K/4 + OS-9/68000

De ideale combinatie voor toepassingen in industriële besturingssystemen. Van belang voor ontwerpers van real-time besturingssystemen zijn de volgende eigenschappen van OS-9:

- OS-9 reageert op externe stimuli in enkele micro- seconden
- Speciale real-time en multi-tasking funkties
- Eenvoudige integratie van I/O apparaten
- Een modulaire architectuur maakt het mogelijk OS-9 toe te passen in zowel zeer kleine- als in zeer grote systemen
- Zowel OS-9 als het applicatie-programma zijn volledig in ROM te plaatsen
- Beschikbare programmeertalen: Assembler, C, Pascal, Fortran 77, Cobol en "Structured Basic".

Er zijn reeds meer dan 100 producenten van VMEbus modulen. Wij kunnen u de nodige ondersteuning geven bij het realiseren van uw op VMEbus systemen gebaseerde toepassingen.

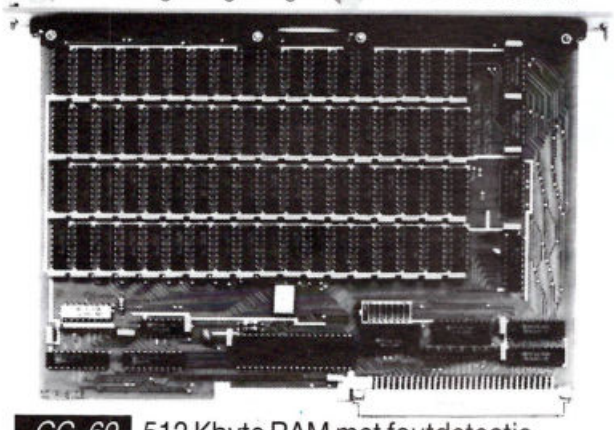


CCS-68K/4

VMEbus computer met:

- 68000L8 Processormodule en systemcontroller, geschikt voor multiprocessor-toepassingen
  Optie: 68000/68010 tot 16 MHz
- 512 Kbyte RAM met foutdetectie
- Interface voor winchester- en floppy disk drives
- Winchesterdrive capaciteit vanaf 10 Megabyte
- 8" Floppy disk drive
- 20 Slots backplane
- Het standaard OS-9 softwarepakket bevat:
  - Operating system, Kernel en I/O management system
  - "Shell" Command Interpreter
  - Meer dan 50 Utilities Commands:
    File System Maintenance,
    Multitasking, Diagnostics,
    Timesharing Support,
    Screen Editor,
    Macro Assembler en Linker,
    Interactive Debugger

Uitbreiding werkgeheugen voor de CCS-68K/4:



CC-69 512 Kbyte RAM met foutdetectie
Prijs **ƒ 3.950,-** excl. BTW.

COMPCONTROL BV

microsystems design and applications

Stratumsedijk 31, P.O. Box 193, 5600 AD Eindhoven-Holland. Phone: (0)40-124955. Telex 51603.
Voor België: TME Brasschaat. Phone (03) 663.19.13. Telex 72713.
Voor Engeland: Micro Marketing (Electronics) Ltd. Bucks. Phone 06285-29222. Telex 848080.

mische aspecten van hun produkt. Uit dien hoofde zijn ook al vorderingen geboekt. De softwarehuizen die momenteel werken aan programma's voor de Macintosh (zo'n tweehonderd wereldwijd, waarvan veertig in Europa) laten menige zweetdruppel bij het beheersen van het ingewikkelde besturingssysteem van de Mac. Maar de gebruiker spint er garen bij in de vorm van een makkelijker bediening en minder oponthoud bij fouten. "Het werken voor het Macintosh-scherm is ontzettend makkelijk, daarachter echter verrekte gecompliceerd", vat Terwisse het samen.
Wellicht gaat het gebruik van windows een gouden toekomst tegemoet. Het werkt overzichtelijk, maar snijdt elk bestand bovendien moedwillig in moten waardoor verbanden kunnen worden gelegd die aanvankelijk niet werden bemerkt. Van Nes: "Ik weet van iemand die zodoende inzag bepaalde verbanden niet goed te hebben gelegd of over het hoofd te hebben gezien in zijn proefschrift."

Vergelijken
Het laatste woord over egonomie is nog niet geschreven, ook al is de belangstelling voor de mens-machineleer groter dan ooit, veelal in de vorm van boeken en congressen. Als er echter iets eenduidigs over ergonomie valt te vertellen, dan is het wel dat ergonomie steeds belangrijker wordt nu de machine zich opdringt op het vlak waarmee elk mens langdurig heeft te maken: het terrein van de informatie.
Hiermee raakt de ergonomie de in de schoenen geschoven ambivalentie kwijt. Volgens deze dubbelzinnigheid wordt het nauwelijks opgemerkt als de ergonomie geen steentje heeft bijgedragen aan een ontwerp. Tenzij de mensen wel heel erg "gepest" worden met een onhandig toetsenbord of iets dergelijks – er valt te denken aan de ZX 81. Maar hoe vaak gebeurt dat nu? "De mensen blijken zeer plooibaar te zijn. Je kan ze flink pesten voordat geprotesteert wordt", aldus Leopold.

Is volgens deze redenering de ergonomie daarentegen wel in het produkt verdisconteerd, dan valt het ook niet op. Het systeem werkt immers en is dat nu zo prijswaardig? Tenzij typistes vergelijkingen kunnen trekken met andere apparaten. Maar hoe vaak komt dat nu voor?

Zijn ergonomen straks verzekerd van een goed belegde boterham, dan is dat in het geval van de micro's niet alleen omdat de apparaten goedkoper worden zodat makkelijker naar een betere machine kan worden overgestapt, maar vooral omdat microcomputers een wissel trekken op het menselijke bevattingsvermogen. Gebrek aan ergonomie valt dan zeer snel op.

Neem er één...

De Apricots zijn rijpe microcomputers met karakter. In vruchtbare samenwerking met een uitgebreide reeks standaardsoftware leveren ze perfect resultaat.
Dat geldt voor de succesvolle Apricot PC, de Apricot XI met harddisk, de Apricot Portable, maar ook voor de allernieuwste Apricots Point 7 en Point 32. Deze laatste combineren een concurrerende prijs/prestatieverhouding met uitgebreide netwerk- en multi-userfaciliteiten. Dat biedt flexibele uitbreidingsmogelijkheden voor dynamisch automatiserende ondernemingen. De krachtige Point 32 heeft een capaciteit van niet minder dan 200 MB.
Apricot: Kijk naar de prijs, proef de prestaties, voel de vormgeving - **en neem een micro met pit.**

Er is al een Apricot verkrijgbaar voor
f. 4995,–
(excl. 19% BTW).

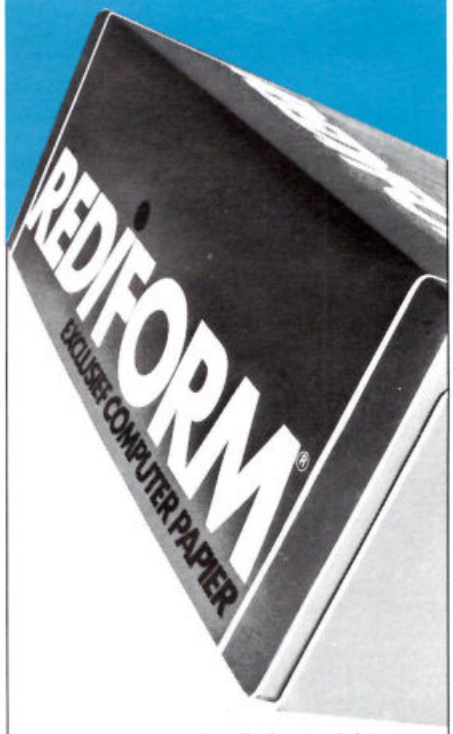
... of neem er 32

BON
Door middel van deze bon kunt u een lijst van Apricot-dealers aanvragen. Vul uw gegevens hieronder in en stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar Systel Automatisering, Antwoordnummer 1804, 2000 WC Haarlem.

Naam: _____
Adres: _____
Postcode/Woonplaats: _____
_____
Telefoon: _____

SYSTEL automatisering DB

NÚ IS ER VOORBEDRUKT PAPIER VOOR UW PERSONAL COMPUTER



Rediform, een kwaliteitsprodukt van Moore Paragon, is speciaal ontwikkeld voor de moderne micro- en personal computergebruiker.
Het assortiment: standaard voorbedrukt computerpapier (zoals fakturen, aanmaningen en rekeningoverzichten voor diverse software-programma's), kleen-edge tekstverwerkingspapier en listpapier.

Gewone perforatie

Kleen-edge

Direkt van de plank leverbaar in handzame hoeveelheden en printklare dozen.
Ook het indrukken van uw eigen briefhoofd behoort tot de mogelijkheden.
Rediform is overal in Nederland en België bij ruim 300 dealers te koop.
Vraag de lijst met de dealers bij u in de buurt bij

Rediform Nederland,
telefoon 020 - 79 62 80.
Rediform België,
telefoon 091 - 53 5117.

REDIFORM®
EXCLUSIEF COMPUTER PAPIER

"Ik wil de beschikking he komplete serie MCU/M

MOTO

bben over de meest PU chips. Vandaag nog."

Of u nu Ontwerper of Direkteur bent, een van de belangrijkste zaken is het kiezen van de juiste MPU/MCU leverancier. Bij deze keuze stelt u de hoogste eisen. Motorola voldoet aan die eisen.

Motorola levert wat u nodig heeft. Als een der grootste leveranciers van MCU's en MPU's produceert Motorola 8-, 16- en 32-bit chips. Ons spectrum, dat start met een zeer goedkope MC6804, gaat tot de meest geavanceerde 32-bit processor MC68020.

Recente aanvullingen in het programma benadrukken nieuwe technieken als HCMOS en EEPROM. Wij leveren veel peripherie chips bij alle processors.

U wilt 8-bit chips. Motorola levert. De M6805 serie is ongeevenaard uitgebreid. De M6801 serie is voor "zware" applicaties; de MC68HC11 is daarin veruit de beste.

U wilt 16/32-bit chips. Motorola levert. De MC68000 is de enige volledige 16/32-bit processor welke u hardware en software technisch door laat groeien naar de volgende generatie. Die volgende generatie is er inmiddels, de MC68020.

Ontwikkelings ondersteuning. Motorola levert een grote keuze in ontwikkelings apperatuur, van evaluatie kaarten tot multi-user systemen. Stations van een ander merk kunnen worden aangepast met een Motorola emulator station.

Wij leveren. Produktie in Europa voor Europa. Motorola doet grote investeringen in een 2e unit in Schotland. De capaciteit wordt in 1985 400 pct vergroot. Wij hebben tevens in second-source overeenkomsten met Mostek, Rockwell, Philips/Signetics, Thomson-CSF en Hitachi. Uw levering is zeker.

Onze distributors. Motorola heeft het grootste europese distributor netwerk. Elke distributor heeft volledige kennis van zake, verstaat uw problemen en kan snel een goede suggestie doen.

Een onderzoek heeft uitgewezen dat de europese afnemer daarom Motorola's distributors verkiezen – boven de anderen.

Vraag meer informatie aan bij uw lokale Motorola distributor.

Distributeuren

B.V. Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht. Telefoon: (030) 88 42 14. **Manudax Nederland B.V.,** Meerstraat 7, 5473 ZG Heeswijk (NB). Telefoon: (04139) 29 01.

MOTOROLA

MOTOROLA SEMICONDUCTORS: MADE *IN* EUROPE FOR *YOU.*

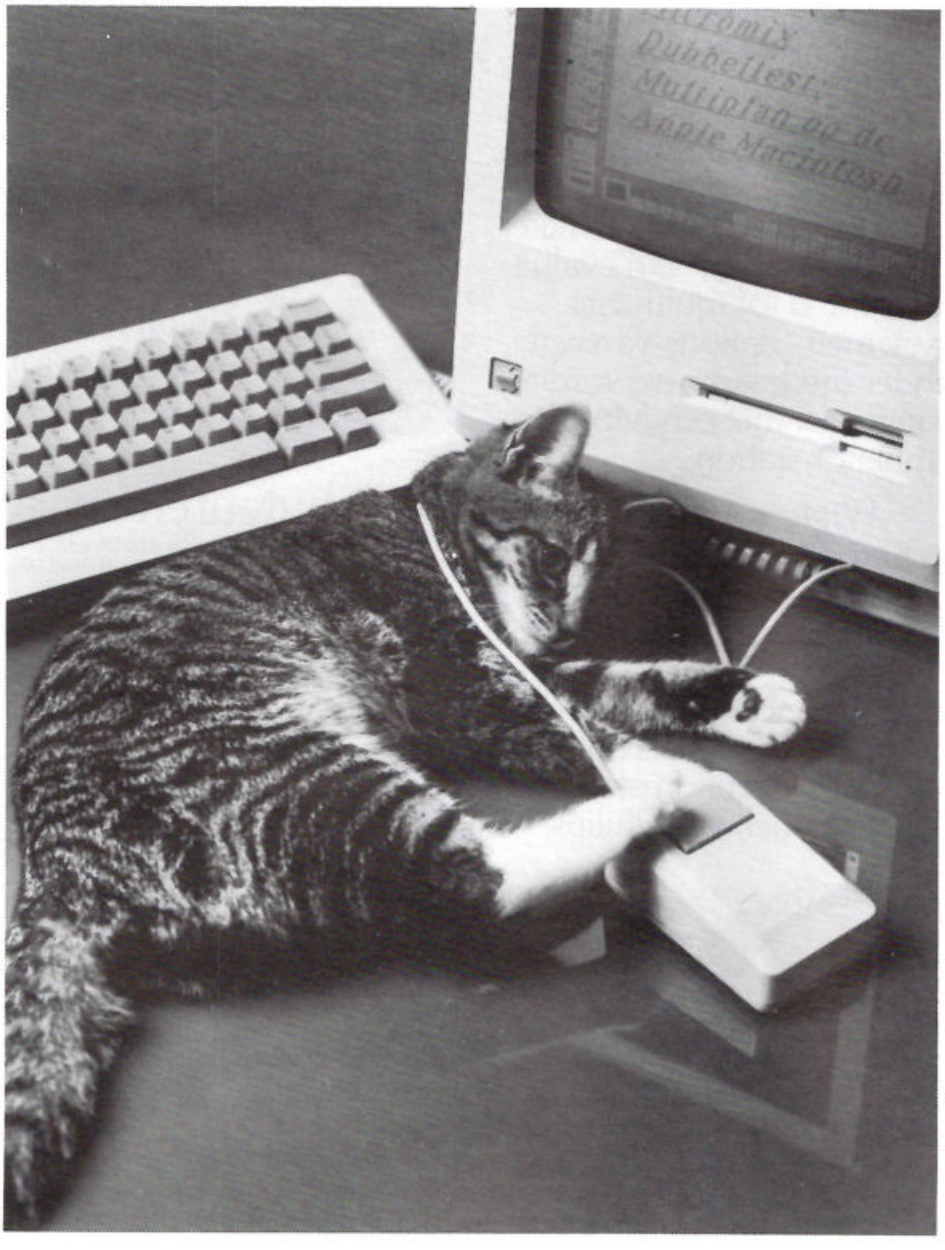
OROLA

Robert van der Zwan

Geen kleerscheuren voor de Macintosh

Als de Macintosh onder het spervuur van de ergonomen ligt, komt deze jongste telg van de Apple-familie er dan zonder kleerscheuren af? Het antwoord kan kort zijn: ja. Eventueel opborrelende kritiek weet Mac zelfs met gepaste innemendheid te pareren. Want wie raakt niet onder de indruk van zijn takenpakket, zijn creatieve mogelijkheden, maar vooral zijn bedieningsgemak?

Macintosh zonder muizenissen?



Vanzelfsprekende ergonomie

Vrijwel iedere bezoeker aan de Benelux-vestiging van Apple in Zeist raakt binnen de kortste keren laaiend enthousiast over deze micro. Een computer die wat de afmetingen betreft in ieder geval met recht een "micro" is. Binnenshuis gaan ze, bij Apple bij wijze van spreken, zo ver te stellen: als iemand binnen tien minuten niet in de ban is van de Mac, dan zien we er geen gat meer in.

Maar dat riekt naar overdrijving en zo is het ook weer niet bedoeld. Eerder is hier sprake van een beschrijving van de uitstraling van de Mac, dan een aanwijzing als zou de genoegzaamheid bij Apple hebben toegeslagen. "Klopt er iets niet bij de samenwerking mens-Mac", zo is de teneur in Zeist, "dan is dat aan Apple om uit te knobbelen."

Ideale werkpartner

Ondertussen blijkt de Mac inderdaad een ideale werkpartner, afgegaan op de verkoopcijfers. Waar ligt de sleutel van de schatkist, die een ieder (maar vooral de concurrentie) het geheim van de Mac zal openbaren?

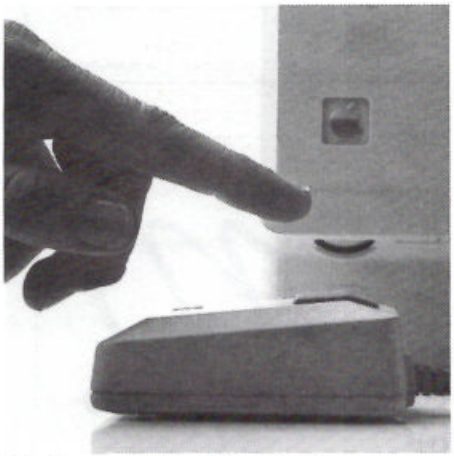
De gebruikersvriendelijke muis levert een wezenlijke bijdrage, maar is waarschijnlijk niet voor de volle 100 procent verantwoordelijk voor het succes van de Mac. De ongekende prestaties – met name op het grafische vlak – moeten wel een rol spelen wanneer zelfs computerkenners hiervan met open mond kennis nemen. Dan is er nog de prijs. De muis mag niet revolutionair zijn (afkomstig van Rank Xerox), de prijs voor een dergelijke computer is dat wel degelijk. "Massaproduktie", luidt het antwoord van Apple op de vraag

hoe het mogelijk is dat zo veel technologie voor verhoudingsgewijs zo weinig geld wordt aangeboden. Het is duidelijk dat de massa dan wèl uit de voeten moet kunnen met de computer. Dit stelt eisen aan de gebruikersvriendelijkheid.

Jan P.G.Terwisse, Apple-verkoopdirecteur in de Benelux: "De meeste micro's zijn afgeleid van een mini of een mainframe, waarvoor je geschoolde operators en programmeurs nodig hebt. Voor zulke micro's heb je dan ook een aparte scholing nodig. Het blijkt dat een gemiddelde manager zo'n twintig uur nodig heeft om met de vijf meest voor de hand liggende software pakketten te kunnen werken. Ik vraag u: waar vindt een manager twintig uur? De hele overweging van de Mac is, dat je twee, hooguit vier uur, bezig bent en dan met alles kunt werken."

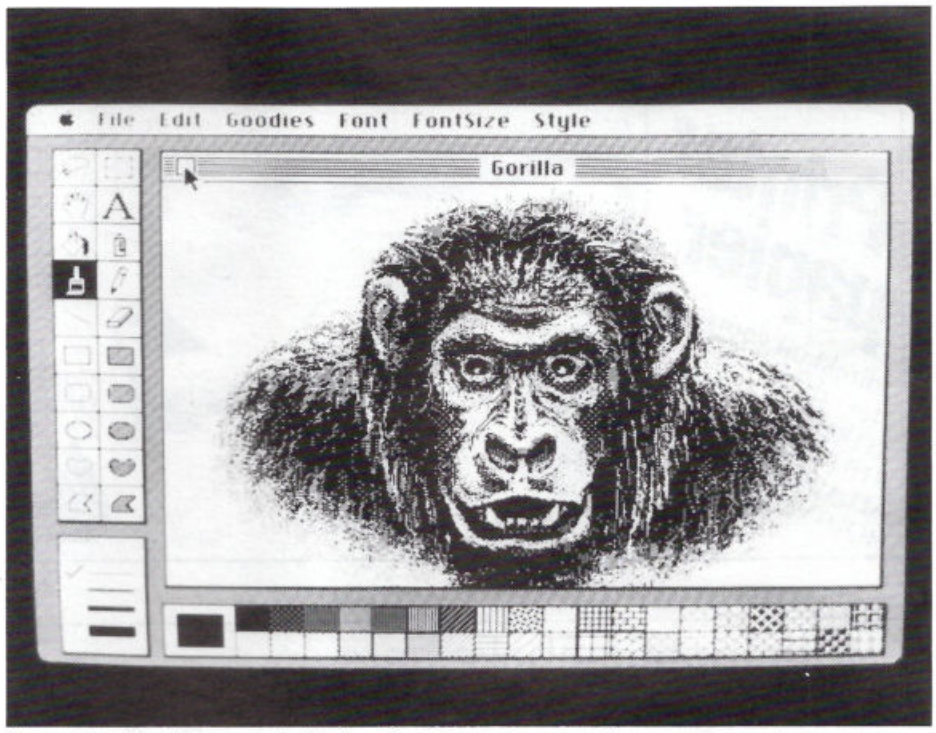
Muis

Waarom heeft Apple juist voor de muis gekozen (immers: tipschermen of veelvuldige menu's zijn toch ook gebruikersvriendelijk)? Het antwoord op deze vraag is eigenlijk bij één enkele persoon te vinden: Steve Jobs. Deze mede-oprichter van Apple moet "Dat is het!" hebben gedacht toen hij de muis gedemonstreerd zag bij Rank Xerox. Zijn scepsis voerde hem wel tot het uittrekken van een budget waarmee de muis kon worden vervolmaakt. Jobs liet weten, drie knoppen op een muis toch nog te ingewikkeld te vinden. Eén enkele knop zou voldoende moeten zijn. Apple ging aan de slag en aldus geschiedde.
Jobs' inbreng bij het ontwerpen van het beeldscherm was ook groot. Hij wenste een zeer hoge resolutie. De uiteindelijke resolutie (512 x 342) zou de mooiste resultaten opleveren op een witte achtergrond. Het menselijk oog zou de scherpte dan het meest ontwaren, terwijl ook een rustgevend "papieren" beeld zou worden bereikt.



Eén knop moet voldoende zijn

De software heeft alles te maken met de muis, maar beschikt zelfstandig ook over ergonomische charme. Alle software bedient zich van de zelfde commando's en is doelbewust op deze consequentie nageplozen. Deze eigenschap wil Apple ook aanhouden nu allerlei softwarehuizen zich bezighouden met het ontwikkelen voor programma's voor de Mac. Reden dat de software ontwikkelaars regelmatig in Zeist over de vloer komen en daarna een zogenaamde "toolbox" mee naar huis krijgen. Dit is een boekwerk, waarin de regels staan die ontwikkelaars van Mac-software in acht dienen te nemen. Een ander gebruikersvriendelijk aspect van de software is, dat de gebruiker wordt toegesproken in de landstaal. Elk basispakket kent wat dit betreft dus verschillende gedaanten. Dit geldt eveneens voor de handleidingen, waarbij België kan dienen als een schoolvoorbeeld van flexibiliteit. Het toetsenbord is daar Franstalig – dit zijn ook Vlamingen nu eenmaal zo gewend – maar de handleiding is daarentegen Nederlandstalig.
Ook de toetsenborden worden aangepast aan de plaatselijke situatie. Voor het overige heeft Apple bij het toetsenbord niet het onderste uit de kan gehaald: het voldoet niet aan de Duitse DIN-normen (de hoogte van de "ASDF..."-toetsenrij is bijvoorbeeld groter dan 30 milimeter). "Maar", zegt Terwisse: "De techniek noopte ons tot deze constructie. Bovenal bereiken ons nooit klachten over het toetsenbord."



Hoge beeldschermresolutie in dienst van ergonomie

Suggesties van De Wolf, Apple ("Toch ook met ergonomie te maken"):
- De Mac kent geen koeling d.m.v. ventilator, doch door tochtstrippen. Gevolg: minder geluid.
- De handleiding is zeer dun.
- Er wordt gewerkt met introductiediskettes.
- De diskettes hebben het voordeel van een beschermhoes die openspringt in de drive.

Onverwacht

Uit de hoek waar eigenlijk niemand het verwacht, komt één van de gebruikersvriendelijkste systemen. Immers: Apple heeft zich in eerste aanleg toch weinig gelegen laten liggen aan de zakelijke gebruiker en eerder uitdaging gezocht in meer en sneller. Dit beeld klopt volgens het bedrijf niet helemaal.
De Apple II heeft de eerste beproevingen ondergaan tijdens een bijeenkomst van een industriële club in Californië. De eerste Apple II's werden dan ook afgenomen door een eigenaar van een kantoormachinehandel.

Kortom, de Apple II werd in de zakelijke sfeer gepresenteerd. Jobs had trouwens van het begin af aan al het idee een heus bedrijf te beginnen; zijn schoolvriend Wozniak was daarbij het technisch brein.
Apple ziet de introductie van de Lisa of Macintosh dan ook eerder als een logisch vervolg op het verleden dan op een breuk met de eigen geschiedenis. Heeft Apple zich moeten onttrekken aan hobbyïsme? Anderen mogen dat van mening zijn, maar de direct betrokkene deelt dat standpunt niet.

Succes

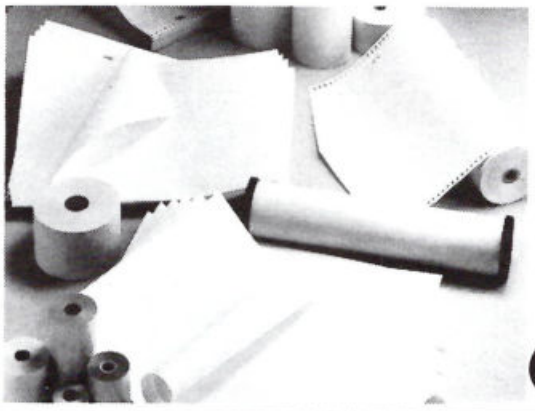
Waar Apple minder moeite mee heeft, is de uitspraak dat de Mac een succes is. Terwisse: "Als we een container binnen krijgen, is de voorraad daarvan ook zo weer weg." Er zijn dealers die veertien Mac's per week verkopen.

Terwisse, tenslotte zelf genegen een tip van de sluier op te lichten: "Als kinderen tussen de acht en twaalf jaar ermee overweg kunnen, echt goed overweg kunnen, dan zegt dat toch wel iets."

Printer papier

direkt uit voorraad leverbaar:
ELEKTROSTATISCH-,
THERMISCH-,
ALUMINIUM- en
HOUTVRIJPAPIER,

zowel in rol- als vouwboekvorm, o.a. voor de navolgende printers:



Apple	Hewlett Packard	Spectra Physics
Axiom	Houston	Star
Beckmann	Mannesmann	Teletype
Brother	Metrohm	Texas
Brown Boveri	Olivetti	Varian
Data products	Perkin Elmer	Versatec
Epson	Schlumberger	Waters
Facit	Shimadzu	etc.
Fag	Sinclair	
Gould	Sodeco	

Officieel importeur DATALIFE diskettes.

HOFFMANN internationaal b.v.

Notaris Kruytstraat 10
Postbus 11
2660 AA - Bergschenhoek
Tel. 01892-3144
Telex 21450

Membraanschakelaars

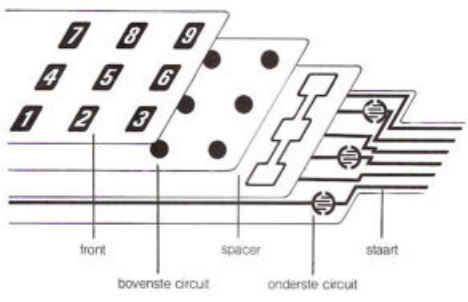
WAT IS EEN MEMBRAANSCHAKELAAR?
Een volkomen vlak front, waarop de kontaktplaatsen grafisch gemarkeerd staan en een lichte druk met de vingertop voldoende is om een kontakt tot stand te brengen.
De schakelaar bestaat uit:
Een circuit met cross-overs, of twee aparte circuits, gescheiden door een dubbelzijdig klevende isolatielaag, die op de kontaktplaatsen van gaten is voorzien.
Op het circuit wordt het front gekleefd. Het front bestaat uit polycarbonaat of polyester.
Transparant gekleurde vensters voor LED's en displays zijn mogelijk. Uitvoering van de toetsen met embossing en/of tectile feedback behoort eveneens tot de mogelijkheden.

VOORDELEN BOVEN DE BESTAANDE SYSTEMEN:
A. Geen tijdrovende assemblage meer.
B. Door en door betrouwbaar.
C. U hebt de grootst mogelijke vrijheid van ontwerpen.
D. De membraanschakelaar is lager in prijs dan welk bestaand systeem dan ook, zowel in aanschaf als verwerking.
E. De kostenbesparing werkt ook door in de behuizing van uw ontwerp.
F. Gemakkelijk te reinigen. Water- en stofdicht.

B.V. DE NAAMPLAAT beschikt over de benodigde apparatuur om de membraanschakelaar geheel in eigen fabriek te vervaardigen. Ook het teken- en filmwerk gebeurt in eigen studio's. Hierdoor ontstaat een korte kommunikatieweg tussen opdrachtgever en fabrikant, waardoor snel leveren mogelijk is.

PHYSISCHE/ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN.

Totale dikte	: 1 mm (variabel).
Aktiveringsdruk	: 1-2 N (variabel).
Kontaktafstand	: 0,2 mm (variabel).
Bedrijfstemp.	: -30°C tot +65°C.
Levensduur	: >5.10⁶ schak./kontakt.
Belasting max.	: 30V - 100 mA.
Kontakt weerstand	: <100 Ohm (variabel).



A. **Elektrisch circuit.**
Als basismateriaal wordt polyesterfolie gebruikt, waarop de geleiders worden aangebracht. Als geleidend materiaal wordt zilver, grafiet of een mengsel van beide gebruikt.

B. **De isolatielaag, of spacer genaamd.**
Hiervoor wordt een dubbelzijdig klevende polyesterfolie gebruikt waar op de kontaktplaatsen gaten zijn aangebracht.

C. **Het front.**
Hier wordt transparante, krasvaste polycarbonaatfolie toegepast, dat aan de achterzijde wordt voorzien van tekst en kleur.

GRATIS MONSTER EN DOCUMENTATIE?
EVEN BELLEN
05232 - 61553

BV DE NAAMPLAAT
FABRIEK VAN TECHNISCHE NAAMPLATEN

POSTBUS 39
7770 AA HARDENBERG

bedrijfszeker informatie opslaan

Cristie CS-6 digitale kassetteterminal

- ☐ kapaciteit 500.000 karakters
- ☐ data-doorgang
  970 karakters/sek schrijven
  1.140 karakters/sek lezen
- ☐ bandsnelheid 38mm/sek
- ☐ interface RS-232/V-24
- ☐ baudrates: 50, 75, 110, 134,5, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800 en 9600 bps
- ☐ prijs ƒ 4.643,– ex btw

KONING EN HARTMAN
koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

bon

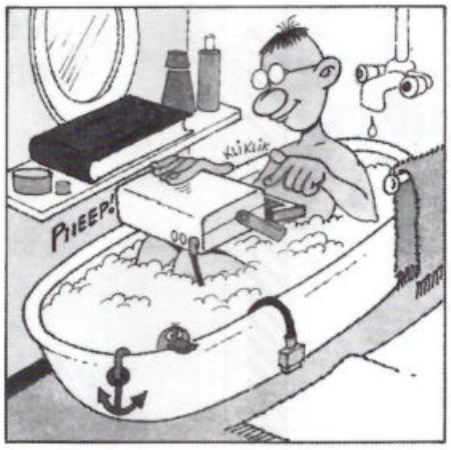
voor meer informatie

- ☐ CS-6 kassetteterminal
- ☐ katalogus "meet en testapparatuur"

naam: _____
bedrijf: _____
adres: _____
plaats: _____
telefoon: _____

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

84A212



Systemen nog verre van volmaakt

Perceptie: de computer als psycholoog

"Perceptie" heeft veel te maken met ergonomie, omdat de betekenis moet worden gezocht in woorden als "waarnemen in de geest". Hoe iemand zich een voorstelling maakt van de informatie die een microcomputer getrouw oplepelt, is één van de lastigste problemen waarmee hardware-, en vooral software-ontwikkelaars te maken hebben. Op zowel het gebied van hardware als software is al het nodige onderzoek verricht door het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) in Eindhoven, dat werd gesticht door de plaatselijke TH en Philips. De reikwijdte van het instituut gaat verder dan de lichtstad en zelfs verder dan onze landsgrenzen.

Het IPO staat niet zozeer aan de wieg van de massaprodukten die iedereen van Philips kent. Wat de ergonomie van deze produkten betreft, moet bovendien eerder worden gedacht aan het Concern Industrial Design Centre van Philips dan aan het IPO , hoewel beide instellingen wel nauw samenwerken. Het instituut stelt zich algemene vragen, zoals de voor- en nadelen van invoer via spraak, het toegankelijk maken van gegevensbestanden (of die nu in een micro of mainframe passen), het onderzoeken van spraakuitvoer en de presentatie van tekst op beelschermen. "Wij houden ons bezig met de onderliggende vragen", zegt dr.ir.F.L. van Nes van het IPO, "wat niet wegneemt dat je met oplossingen kunt komen die in concrete produkten kunnen worden verwerkt." Een voorbeeld daarvan is de "spraakchip", waarvoor legio toepassingen zijn te bedenken. Dat zal zeker het geval zijn als mens en machine elkaar via de natuurlijke taal kunnen begrijpen – iets waaraan het IPO ook werkt.

Beeldscherm

Dit algemene onderzoek betreft onder andere het beeldscherm, het medium dat in eerste instantie verantwoordelijk is voor de overdracht van informatie. De directeur van het IPO, prof.H.Bouma, heeft onder andere onderzoek verricht naar de wenselijke presentatie op een beeldscherm.
Wat hierbij mischien wel het meest in het oog springt, is dat de televisie verantwoordelijk blijkt voor horizontaal geöriënteerde schermen (de breedte overtreft de hoogte) terwijl verticaal geöriënteerde schermen zijn te verkiezen. De overweging is de volgende: het gevaar van het overslaan van een regel na een eerdere regel gelezen te hebben, dreigt vooral bij een grote regellengte en een kleine regelafstand (Bouma houdt bijvoorbeeld een minimumquotient van 30:1 aan). Natuurlijk kan de regelafstand worden vergroot, maar dan zal een beeldscherm ook veel minder informatie bevatten. Economischer is het dan met minder karakters per regel, maar wel met meer regels te werken. Kranten houden bijvoorbeeld met meerdere kolommen ook hun ''letterdichtheidsgraad" op niveau. "Verticale" schermen komen verhoudingsgewijs evenwel weinig voor.

Centraal begrip bij de opmaak van het beeldscherm blijkt het leesgezichtsveld te zijn: het gebied van het beeldscherm waarvan kennis kan worden genomen tijdens een oogpauze (hiervan zijn er ongeveer vier per seconde). Dat het hier niet alleen maar om een theoretisch concept gaat, blijkt wel uit het feit dat een goede opmaak van een beeldschermpagina het leesgezichtsveld kan vergroten van acht naar twintig tekens. Letters die te dicht bij elkaar staan verkleinen het leesgezichtsveld, hetgeen een slechte herkenbaarheid tot gevolg heeft. Hetzelfde geldt voor regels die dicht op elkaar staan (een extra taak aan het uiteenrafelen van regels) en een moeilijke tekst (waardoor verhoudingsgewijs weinig woorden kunnen worden geraden op basis van een aantal beginletters). Helderheidscontrast blijkt uit het IPO-onderzoek belangrijker dan kleur als het gaat om de leesbaarheid. Kleur is echter een "nuttig hulpmiddel" bij het opzoeken van bepaalde informatie. Zij het dat ook hier geldt: overdaad schaadt.

Bouma's collega Van Nes heeft zich bezig gehouden met de leesbaarheid van de Viditel- en Teletekst-informatie. Hier blijkt de techniek veel mogelijk te maken, zoals het gebruik van verschillende kleuren. Maar dit leidt niet altijd tot een grotere mate van leesbaarheid. Soms worden alleen hoofdletters gebruikt (die geen uitsteeksels hebben en daardoor vaak moeilijk leesbaar zijn), worden verkeerde kleurassociaties gelegd (er wordt bijvoorbeeld gedacht dat een mededeling in rood iets te maken heeft met een index in rood), wordt te veel achter elkaar opgelepeld, enzovoort.
Zelfs het verschil tussen de 0 en de O is niet altijd even duidelijk. Het IPO heeft richtlijnen opgesteld en een eigen karakterset ontworpen vor videotekst-systemen. Kenmerkend verschil is een 12 x 10 in plaats van een 6 x 10 matrix.

Databanken

Databanken brengen zo hun eigen problemen met zich mee. Het is onbetwist dat computers te boek mogen staan als snelle zoekers. Maar het doorbladeren van een index vergt bij de computer extra stappen die aanleiding kunnen geven tot verwarring. Bij het IPO wordt onderzocht hoe het zoekproces het beste kan worden uitgevoerd.
Onderzoek van Van Nes heeft aangetoond, dat computergebruikers vrij snel in de war kunnen raken bij het zoeken naar de relevante informatie. Omdat op voorhand niet duidelijk is waar de relevante informatie zich bevindt, blijft elke indexkeuze onzeker en is ook niet duidelijk hoe dicht men het doel is genaderd. De twijfel slaat toe: heb ik in het begin wel de juiste keuze gemaakt? Welke keuzes heb ik toen eigenlijk gemaakt? Gezwegen wordt dan nog over een gebrekkige indexlayout, waardoor bepaalde thema's over het hoofd worden gezien. Dit kan verstrekkende gevolgen hebben omdat een volgende keer een dergelijke indexpagina direct terzijde wordt gelegd: er zou toch niet op te vinden zijn wat men zoekt.

Een systeem met trefwoorden lijkt volgens Van Nes een betere manier om de gewenste informatie boven tafel te krijgen.
Nadeel is wel dat woorden moeten worden ingetikt op een nog altijd voor velen vreemd toetsenbord. In het geval van indexpagina's kan worden gewerkt met tipschermen, cijfers en zelfs spraak. Maar als gebruik wordt

VME boards uit voorraad van Manudax.

De internationale 16/32 bits bus standaard.

Dankzij de gestandaardiseerde VME-bus begint de standaardisatie binnen de elektronica eindelijk gestalte te krijgen. De VME boards, op dubbel Eurokaart formaat, zijn toepasbaar op apparatuur van een groot aantal verschillende merken. Manudax heeft een groot aantal VME boards op voorraad, zoals bijvoorbeeld:

- VME multiprocessor applikaties, meerdere 68000 CPU's op VME bus;
- VME grafische interface, 512 x 512 pixels, 8 kleuren;
- VME analoog interface, 16 kanaals AD/DA, 12 bits;
- VME communicatie interface, 4 kanaals synchroon of asynchroon;
- VME beeldverwerkingssysteem, beeld aquisitie met CCD-camera 480 x 380 pixels met 64 grijswaarden.

Uitvoerige informatie zenden wij u op aanvraag.

GEAVANCEERDE KWALITEIT PLUS BEGELEIDING

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

vuga heeft meer

op het gebied van...

COMPUTERLINTEN

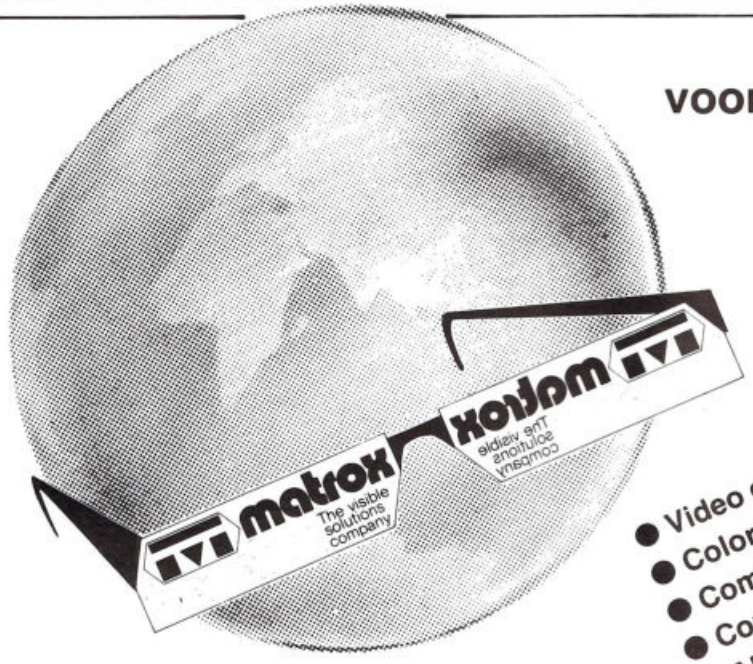
Voor alle tekstverwerkers en computers levert VUGA SYSTEMEN hooggekwalificeerde linten tegen zeer concurrerende prijzen.
Bij bepaalde soorten bestaat tevens de mogelijkheid tot navulling van de cassettes.

Belt u ons even voor nadere informatie.

VUGA

VUGA SYSTEMEN BV

Gebouw Rijsvoort, Visseringlaan 23, 2288 ER Rijswijk.
Telefoon: 070-952061



voor de zichtbare oplossing

- Video geheugens (grafisch en Alphanumeriek)
- Color terminals (grafisch en Alphanumeriek)
- Communication controllers
- Computer systemen
- ADD-ON memories
- Video digitizers
- CPU-boards
- Cardcages
- Keyboards
- Disk controllers

matrox

's werelds grootste O.E.M.-boards leverancier

Dorpsplein 8 - 4185 NP Est - tel. 03456/741* - telex 76159 matrx nl

gemaakt van de natuurlijke taal maken andere problemen het communiceren met een computer niet altijd even makkelijk. De techniek schiet nog tekort om de menselijke plooibaarheid bij te blijven. Dat is gebleken uit proeven die het IPO heeft genomen. Hierbij werd aan proefpersonen gevraagd bepaalde informatie op te diepen met behulp van een index (het herkennen van allerlei trefwoorden is technisch zonder meer teveel gevraagd). Mensen beschikken over een breder spectrum van antwoorden dan welke computer ook en dat vormt een schril contrast. Het door het IPO gebruikte computersysteem stelde uit technische overwegingen de vragen zo, dat het antwoord alleen mocht variëren in inhoud, niet in vorm. Wanneer het systeem zou vragen welke dag de proefpersoon de trein zou willen nemen, dan zou "vrijdag" worden geaccepteerd, maar "28 september" niet. Daarnaast werd veel menselijke spraak gelardeerd met tussenvoegsels als "eh", in welk geval het systeem niet thuis gaf.

Het systeem kende een score van 62 procent, hetgeen betekent dat 376 van de 608 antwoorden werden aanvaard. Volgens Van Nes is een score van 81 procent tegenwoordig mogelijk. Dan nog blijven er echter bezwaren aan een dergelijke opzet kleven. Het systeem wacht nog te lang met de antwoorden zodat de proefpersonen opnieuw beginnen te praten om vervolgens nors door een antwoord van de computer te worden onderbroken. Ook gaf het systeem vaak te kennen het antwoord niet te kunnen verwerken zonder dat de proefpersoon duidelijk werd waarom.

De huidige techniek perst de mens dus nog teveel in een keurslijf. Het IPO werkt dan ook aan software die een menselijke zin kan analyseren om vervolgens een reactie te kunnen geven. Omdat het nog niet zover is, wordt er in Eindhoven ook gewerkt aan onderzoek met vriendelijker "indexsoftware", die bijvoorbeeld terugkoppelingsmogelijkheden biedt bij onbegrepen boodschappen. "U wilde toch sport, heb ik begrepen? Voetbal, heb ik begrepen? Ajax-Feyenoord, heb ik begrepen?"
Dat dergelijke systemen eertijds zullen opduiken in microcomputers is niet helemaal denkbeeldig, omdat op het gebied van de spraakuitvoer al vorderingen zijn geboekt, overigens niet in de laatste plaats door toedoen van het IPO.

TENDUM
Zelfs al zou een computersysteem hele zinnen kunnen verstaan en begrijpen, dan nog zal een gesprek tussen mens en machine weinig verheffend verlopen:

Persoon: Weet u hoe laat de vliegtuigen naar Amerika vertrekken?
Systeem: Ja.
Persoon: Kunt u mij zeggen wanneer het eerstvolgende vliegtuig gaat?
Systeem: Naar Amerika?
Persoon: Ja.
Systeem: Ja.

"TENDUM" staat voor Tilburg-Eindhoven system for Natural-language Dialogue through User Modelling en zou aan dit soort gesprekken een eind moeten maken. Aan dit systeem wordt gewerkt door het IPO en de Katholieke Hogeschool in Tilburg. De analyse valt hierbij uiteen in twee stukken: de functie van de zin (aard mededeling) en de inhoud daarvan.
De inhoud wordt gerelateerd aan wat het systeem eerder heeft opgebouwd aan kennis over de gebruiker (wat hij weet, wat hij niet weet, wat hij wil). Op grond van de analyse wordt als het ware een model van de gebruiker opgebouwd. Het systeem, waarover het IPO om begrijpelijke redenen weinig mededeelzaam is, is taalonafhankelijk. Het wordt beschreven als een "lange-termijn activiteit". Het bekende boek van Arthur C.Clarke "2001: A space Odyssey" bevat straks dus wellicht geen toekomstmuziek meer:

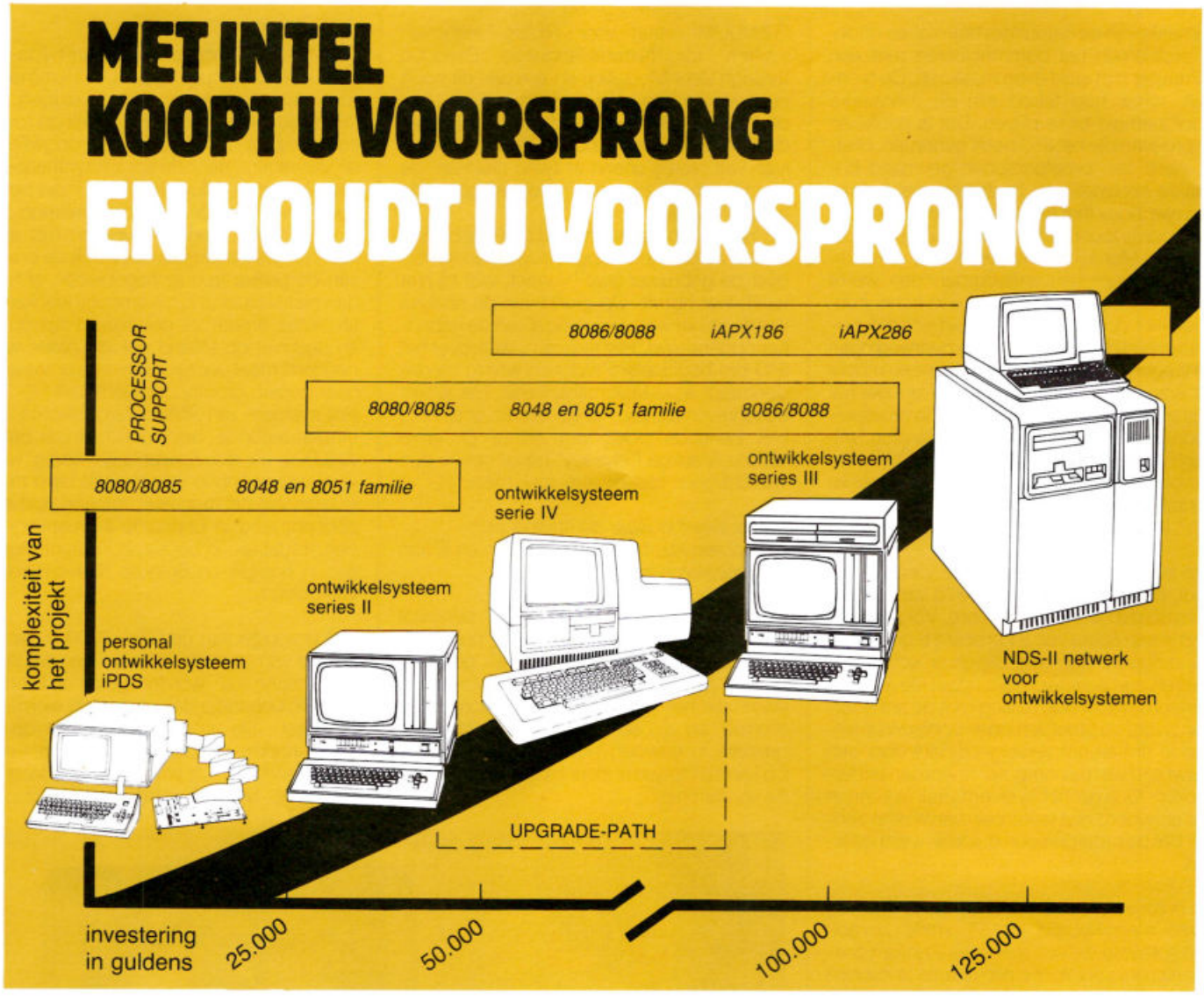
Mens: Weet je waar de storing zit?
Computer: Het treedt af en toe op en ik kan niet bepalen waar het zit.

Het lijkt onwaarschijnlijk dat de personal computer op korte termijn meer "personal" dan "computer" zal worden. In elk geval zal dat niet gebeuren binnen de "slechts enkele jaren" die het IPO voorspiegelt voordat het mogelijk zal zijn een eenvoudig inlichtingengesprek in gewoon Nederlands te voeren. De kaarten liggen anders bij de invoering van de spraakchip.

Spraakchip
De MEA 8000-spraakchip van Philips blijkt een uitstekend hulpmiddel om stemmen op een natuurlijke wijze vast te leggen. Het stemgeluid wordt in bits vastgelegd (die op een EPROM of floppy worden opgeslagen) en vervolgens door de spraaksynthese-chip herschapen in geluid. Honderd maal per seconde worden de bits omgerekend naar klanken. Met "klanken" worden niet alleen toonhoogten bedoeld, maar ook de breedte van dergelijke frequentiegebieden of het al dan niet stemloos zijn (sommige klanken zijn stemloos omdat ze gebaseerd zijn op ruis en dus niet op trillend geluid). Aldus wordt honderd maal per seconde een omrekening naar dertien grootheden gemaakt.
Het systeem van Philips vergt slechts 1000 bit per seconde, beduidend minder dan de 120.000 bit die aanvankelijk nodig waren voor één seconde spraak. Het blijkt dat de energie van het menselijk spraakgeluid is geconcentreerd in bepaalde frequentiegebieden, zodat alleen bepaalde formantfrequenties in hoogte en breedte hoeven worden vastgelegd.

Het grappige van de MEA 8000 is dat met behulp van speciale software aan de dertien grootheden kan worden getornd. Hierdoor kan een bepaalde klank helemaal worden afgewogen. De amplitudes kunnen op een beeldscherm worden getoverd en vervolgens gewijzigd. Dit werk wordt gedaan met een micro. Maar de spraaksynthesechip kan

MET INTEL KOOPT U VOORSPRONG EN HOUDT U VOORSPRONG



Elke ontwerper die met mikroprocessoren begint merkt dat hij steeds stringentere eisen stelt aan z'n ontwikkelsysteem. Daarom is het belangrijk dat een ontwikkelsysteem met zijn behoefte kan meegroeien. Intel biedt die mogelijkheid dankzij een weldoordachte filosofie. Vanaf haar eerste ontwikkelsysteem (de MDS800 in 1974) hanteert Intel een aantal basisregels, waardoor een eenmaal gedane investering (in apparatuur en programmatuur) z'n waarde behoudt.

Intel systemen blijven namelijk uitbreidbaar en kompatibel met de nieuwste technologieën. Zo is het mogelijk om In-Circuit Emulators (ICE's) voor de modernste mikroprocessoren te koppelen aan bestaande systemen. ICE is hét gereedschap voor het opsporen van software fouten, timingproblemen, aansluitfouten e.d. Ook de modernste upgrades (uitbreidingkits) passen op de hele reeks Intel systemen. Vanzelfsprekend levert en ondersteunt Intel alle moderne programmeertalen.

KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

Uw applikatie verdient een Intel ontwikkelsysteem. En er is een Intel systeem dat past binnen uw budget

Als u overweegt een ontwikkelsysteem aan te schaffen, doe dat dan niet zonder eerst alle mogelijkheden te hebben bekeken van de Intel systemen, die gegarandeerd met uw applikaties meegroeien.
Bel ons voor een overtuigende demonstratie. Of vraag met de bon het development systems handboek aan ter waarde van *f* 30,–. Wij sturen u dat graag gratis toe.

BON Stuurt u mij alstublieft het gratis development systems handboek ter waarde van *f* 30,–

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postkode+Plaats: _____

Telefoon: _____

84A184

ook op een andere manier in de microcomputer worden gebruikt. De chip kan worden betrokken bij een programma waarbij spraakuitvoer wenselijk is. De spraak is daarbij nauwelijks van menselijk geluid te onderscheiden.
Veel hangt natuurlijk af van de leveranciers van de geheugenchips. De toegankelijkheid via een floppy is immers minimaal, hoewel natuurlijk wel een willekeurige vocabulaire kan worden opgeslagen en ingeladen. Philips loopt nog niet met plannen rond om de chip in één van de micro's op te nemen. Van Nes ziet de grootste problemen dan ook niet bij de spraakuitvoer, maar bij de spraakinvoer.

Kant-en-klaar
Maar toch zijn op dit gebied de eerste stappen al lang en breed gezet, ook al heeft dat niets weg van de kunstmatige intelligentie, waarmee het IPO en de Katholieke Hogeschool in Tilburg momenteel bezig zijn. Maar het inspreken van een commando sorteerde tot voor kort weinig effect. Nu al is er een kant-en-klare micro inclusief spraakinvoer op de markt. Het gaat hier om een Apricot portable. Ook Texas Instruments heeft een PC met een spraakmoduul.

MIJN VADER HEEFT EEN REKENMACHINE MET EEN SPREKENDE CHIP ERIN!
DA'S NOG NIETS! MIJN VADER HEEFT EEN OPBLAASPOP MET EEN HIJGENDE CHIP ERIN...
8310080 6
Paul

Micro-Reparatie Centrum
voor alle merken microcomputers

Apple, Commodore, IBM, Northstar, Osborne, Sharp, Superbrain, Tandy, e.a.
Tegen uiterst billijke vaste tarieven!

In Amsterdam, Apeldoorn en 's-Hertogenbosch.

Meer informatie? Bel (020) 582 2303

THIRD PARTY MAINTENANCE
van mini- en microcomputers, terminals en datacommunicatie-apparatuur.

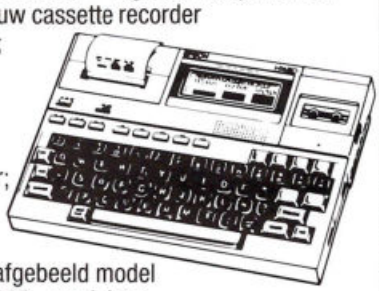
Geveke electronics service

Amsterdam: Kabelweg 55, telefoon (020) 582 28 56.
Apeldoorn: Loolaan 31 A
's-Hertogenbosch: Bedrijfsterrein De Vutter, Beverspijken 27

S 8302

De informatie uit de portable Epson HX20 computer hebt u werkelijk altijd bij de hand. Overal. *De professionele, draagbare computer met de uitgebreide ondersteuning van Manudax.*

- batterijvoeding, dus onafhankelijk van stopkontakt;
- afmetingen DIN A4, past dus in elk koffertje;
- werkt met Microsoft Basic; • ingebouwde printer en beeldscherm, inbouw cassette recorder als extra leverbaar;
- RS232 interface.



Opties
- bar code pen;
- TV/monitor adapter;
- telefoon modem;
- floppy disk drive.

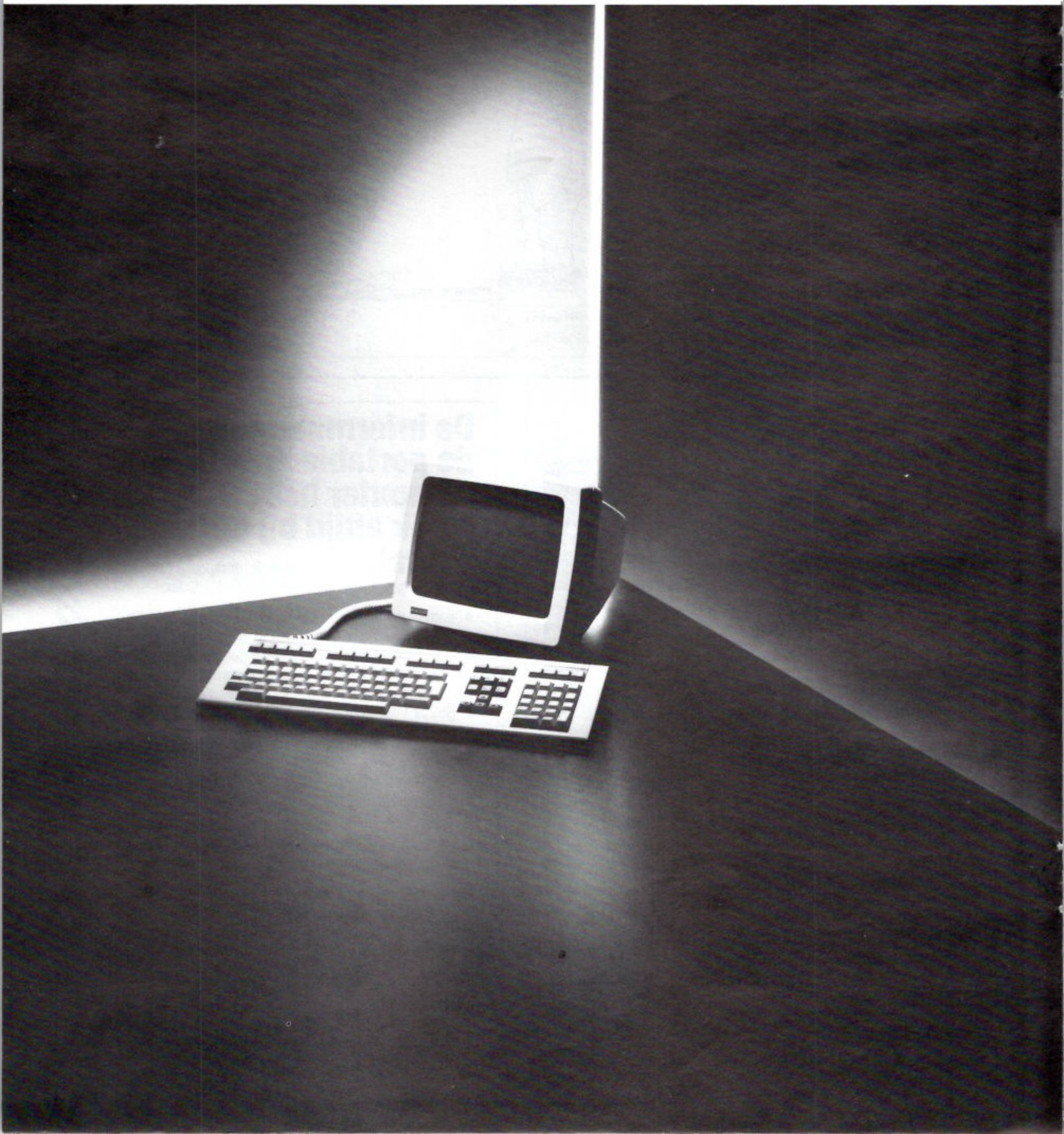
cassette recorder (in afgebeeld model reeds ingebouwd) ƒ 360,– excl. btw.

ƒ 1840,– excl. btw.

SOFTWARE + HARDWARE, ALLES IN ÉÉN HAND

Manudax
Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Het knapste jong klas is helaas nog



etje van de wat verlegen.

Personal Computers van Digital zijn wat men noemt schoolvoorbeelden van moderne technologie. Vandaar dat we in kringen van ingewijden een grote bekendheid genieten. Het moet maar eens gezegd worden: wij hebben ons altijd uiterst bescheiden opgesteld. Maar nu het gebruik van Personal Computers zich razendsnel verbreidt in allerlei bedrijfstakken wordt het ook voor u hoog tijd om kennis te maken met het knapste jongetje van de klas. Die heeft namelijk een beter rapport dan menige luidruchtige soortgenoot.

Zo zijn wij van Digital er altijd van uitgegaan dat een Personal Computer niet alleen voldoende capaciteit moet bieden, maar ook nog makkelijk en betrouwbaar in het gebruik moet zijn. Iedere Personal Computer van Digital gaat vergezeld van een duidelijke handleiding in de Nederlandse taal. En door de uitgebreide 'help' toets biedt de computer u op ieder gewenst moment uitkomst.

U profiteert ook nog van Digital's Classified Software. Een compleet arsenaal van kant-en-klaar beschikbare software voor de meest uiteenlopende toepassingen en volledig gegarandeerd op kwaliteit en functie. Bovendien krijgt u bij Personal Computers van Digital een jaar lang gratis onderhoud. Onze mensen komen snel en zonder kosten naar u toe om alles in perfecte conditie te houden. En mocht u ooit met een probleem zitten, dan geeft onze telefonische hulpdienst u vakkundig advies. Zo kunnen we nog wel even doorgaan over de zelftest, de grafische mogelijkheden, de in ruim 25 jaar opgedane wereldwijde ervaring en wat al niet meer. Maar het belangrijkste is, dat u iets meer weet over Digital. Met het oog op de toekomst.

Gebruik de bon of bel ons voor het adres van de dichtstbijzijnde Digital Personal Computer Dealer.

digital

Digital Equipment bv,
Kaap Hoorndreef 38, 3563 AV Utrecht,
telefoon 030-640254.

Stuur mij gratis uitgebreide informatie over Personal Computers van Digital.

Naam: _____

Bedrijf: _____ Branche: _____

Toepassing: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

In envelop zonder postzegel opsturen aan Digital, Antwoordnummer 1736, 3500 VC Utrecht.

B&B

Test: Multiplan op Apple Macintosh

Eén van de eerste programma's waarmee het mogelijk was grote hoeveelheden cijfermatige informatie op te slaan en in verband met elkaar te brengen (de zogeheten spread-sheet-programma's) was Multiplan van het Amerikaanse bedrijf Microsoft. Laatstgenoemde firma is onder meer verantwoordelijk voor bestseller als het MS-DOS operating system.
Multiplan was in eerste instantie dan ook bedoeld voor alle computers die gebruikmaakten van MS-DOS. Aan het begin van 1984 woei er echter een nieuwe wind door computerland: Apple introduceerde de Macintosh en stelde daarmee een nieuwe, geheel eigen standaard. Ondanks alle lovende kritieken op de 'Mac' was er één belangrijk bezwaar: Voor de Macintosh was nauwelijks software leverbaar en een computer zonder software is als een auto zonder benzine; hij staat er wel, maar hij doet 't niet.

Apple software: kat en muis spelletje?

Eén van de pakketten die wel leverbaar zijn is Multiplan. Een speciaal aangepaste versie die gebruik maakt van de specifieke eigenschappen van de Mac, zoals de muis en de menukeuzes op het beelscherm. We hebben dankbaar de mogelijkheid gegrepen om zowel de Macintosh als Multiplan te testen.

Macintosh
Allereerst een indruk van de Apple Macintosh. De computer blinkt zeker uit in gebruikersvriedelijkheid. Het werken met de muis is dermate effectief, dat slechts zelden gebruik van het toetsenbord is vereist. In die zelzame gevallen dat het toetsenbord nodig is, blijft het gebruik dan ook nog eens beperkt tot het invoeren van gegevens. We kunnen het concept van de Macintosh dus zonder meer geslaagd noemen.
Enkele van de bijgeleverde programma's, zoals MacWrite en MacPaint gaven ons bijzonder veel plezier. De poes van ondergetekende, die door het leven gaat onder de toepasselijke naam Micro, had overigens nog veel meer plezier van de Mac en vooral van de bijbehorende draagtas. Het jonge beest schepte een duivels genoegen in het scherpen van haar nagels aan de schuimen binnenzijde van de tas. Deze zag er na dit oneigenlijke gebruik dan ook opeens heel anders uit. Maar ja, dat krijg je met en computer die met een muis is uitgerust.
Een opvallend kenmerk van de Mac is dat de documentatie tot een absoluut minimum beperkt is gebleven. De eerste indruk mag dan die van een schaars gedocumenteerd systeem zijn, bij nader inzien blijkt dat er in de handboeken geen letter teveel staat. Er hoeft trouwens ook niet veel uitgelegd te worden; waarschijnlijk is dit het duidelijkste systeem dat op dit moment op de markt is.

De draagbaarheid van de Macintosh is nog een opvallende factor. Als het geheel staat uitgestald op de werkplek, zoals een bureau of tafel, dan lijkt de Mac helemaal niet op een draagbare computer zoals we die gewend zijn. Toch gaat alles zonder veel moeite in de als optie verkrijgbare draagtas. De Macintosh is na het inpakken dan ook plotseling en tilbare computer geworden.

Gebruikersvriendelijk
Voor zover wij weten is er op dit moment geen tweede computer zoals de Macintosh op de markt, met uitzondering van Apple's eigen Lisa. Het concept is weliswaar uniek, maar al wel oeroud. Reeds in de jaren vijftig was de muis bekend. Niemand heeft er toen echter aandacht aan besteed, zodat het ontwerp in de ijskast van een Amerikaanse universiteit verdween. In de jaren zeventig werd het idee door Xerox weer ontdooid. Deze gebruikten de muis voor de befaamde Xerox Star, een peperduur Lisa-achtig systeem dat nooit echt commercieel verkrijgbaar is geweest. Enkele jaren later verscheen de Apple Lisa op de markt. Ook dit systeem was in eerste instantie geen verkoopsucces. De Lisa was stevig geprijsd – in Nederland zo'n slordige 30 000 gulden – en er was niet meer software voor leverbaar dan Apple zelf aanbood.

Begin van dit jaar introduceerde Apple de Mac, verlaagde de prijs van de Lisa, gaf laatstgenoemd systeem ook nog een forse face-lift, en het resultaat bleef dan ook niet uit: De Macintosh is een raker van jewelste en op dit moment, ruim een half jaar na de eerste Mac, zijn er al zo'n honderd verschillende programma's leverbaar.

Multiplan

Voordat we overgaan tot eenbespreking van Multiplan op de Macintosh, is het wellicht zinnig om te bekijken hoe Multiplan er 'normaal' uitziet.

Multiplan behoort tot de zogeheten spread sheets. Deze programma's hebben in principe allemaal het zelfde uiterlijk. Een spread sheet kan het beste worden vergeleken met een heel groot vel ruitjespapier, waar in elk ruitje (in spread sheet termen: een veld) een bepaald getal, lettercombinatie, of berekening kan staan. Het ruitjesvel is ingedeeld in horizontale rijen en verticale kolommen. Alle kolommen en rijen zijn genummerd in oplopende of alfabetische volgorde.

Omdat spread-sheet-programma's in het algemeen bijzonder veel functies en commando's kennen, is het voor de gebruiker niet altijd even duidelijk wat te doen. Multiplan biedt daarvoor een oplossing in de vorm van een lijst met commando's aan één zijde van het beeldscherm. Er zijn een aantal niveau's binnen het programma mogelijk een afhankelijk van dit niveau geeft Multiplan steeds de bijbehorende commando's. Ook staat een HELP-functie ter beschikking van de gebruiker, zodat in alle gevallen deskundige hulp voorradig is.

Eén van de bijzonderheden van Multiplan ten opzichte van andere spread sheets is dat voor het leggen van verbanden tussen de cellen geen celnamen maar labels kunnen worden gebruikt. Indien bijvoorbeeld in een spread sheet de omzet van een aantal verkopers en de totaalomzet is ondergebracht, kan voor het berekenen van de totaalomzet de volgende formule worden gebruikt.

SUM (OMZET1+OMZET2+OMZET3)

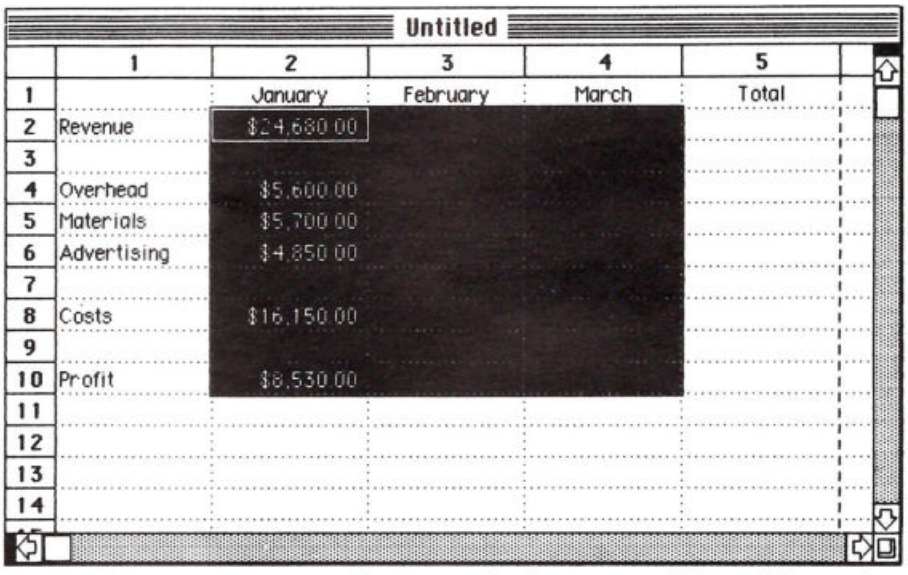
Bij een 'gewoon' spread-sheet-programma is dit:

SUM (B1+B2+B3)

Aangezien mensen niet gewend zijn om in vakjes te denken (alhoewel Nederlanders op dit gebied nog steeds uitblinken), zal het voor een gebruiker veel gemakkelijker zijn om in termen als OMZET1 en OMZET2 te werken.

MacMultiplan

Het werken met de muis is bij MacMultiplan behoorlijk uitgebuit. Het grootste en opvallendste verschil is dan ook dat het aanwijzen van de vakjes met de cursor zoals dat bij het 'gewone' Multiplan gebeurt, bij de Macintosh met de muis geschiedt. Dit vereenvoudigt het gebruik aanmerkelijk, omdat men met een muis rechtstreeks naar het gewenste vakje kan 'scheuren'. De snelheid waarmee kan worden gewerkt, neemt dan ook behoorlijk toe. Overigens is het gebruik van de muis bij de Macintosh een noodzaak, omdat cursortoetsen ontbreken.



Voorbeeld van een zeer eenvoudige toepassing in een spread sheet. Eén van de grote voordelen van Multiplan is dat in berekeningen geen celnamen zijn vereist, maar dat ook labels kunnen worden gebruikt.

Aan de bovenzijde van het beeldscherm zijn een aantal pictogrammen ('icons') aangebracht die elk een keuzemenu vertegenwoordigen. Geheel links is het bekende 'appeltje' geplaatst, waarachter zich onder meer de agenda, de klok en het kladblok bevinden. Verder naar rechts bevinden zich achtereenvolgens: file, edit, select, format, options en calculate. Deze koppen representeren steeds weer een keuzemenu. Door het bewegen van de muiswijzer naar deze knop op die muis, wordt het menu zichtbaar. Er kan nu een keuze worden gemaakt door de wijzer op de gewenste opdracht te zetten en één keer de knop op de muis in te drukken. Alle commando's die normaal gesproken op het scherm worden getoond, zijn nu dus achter een 'icon' verborgen. Ook het veranderen van de diverse beeldschermparameters, zoals grootte en ligging van de kolommen en rijen, kunnen via de muis worden veranderd.

Toepassingen

Multiplan is een zeer veelzijdig programma en kan worden ingezet voor de meest uiteenlopende werkzaamheden. Voorbeelden liggen op het gebied van bedrijfsadministratie, zoals balans- en winst/verlies-rekeningen, omzetcijfers, enzovoort. Ook op het gebied van algemene administraties, maar ook voor technisch rekenwerk, biedt Multiplan vele mogelijkheden.

De laatste tijd ondervindt het programma echter nogal wat concurrentie uit de hoek van de geïntegreerde software. Programma's als Lotus 1-2-3, Symphony, Framework en dergelijke bieden veel meer mogelijkheden, zoals een database en een tekstverwerker, voor een niet veel hogere prijs. Nadeel van deze pakketten is weer dat de complexiteit zo groot is dat de leertijd vaak lang is. Veel van deze geïntegreerde programma's zijn vaak volkomen ongeschikt voor leken. Het grote voordeel van Multiplan blijft dan ook dat het programma relatief eenvoudig is, nauwelijks leertijd vereist en zo flexibel is dat voor vrijwel alle toepassingen een bevredigende oplossing kan worden gezocht.

Conclusie

Multiplan op de Macintosh is een krachtige combinatie, die bovendien bijzonder gebruikersvriendelijk is. Ten opzichte van de gewone Multiplan-versie is zeker winst geboekt. De muis en de bijzonder goede resolutie (het formaat van één puntje op het scherm: hoe kleiner, hoe beter) van het beeldscherm verlagen de drempel om met een computer te werken nog eens extra. De enige kanttekening die we willen plaatsen betreft de grootte van het geheugen van de Mac. Door deze tamelijk beperkt omvang (128 Kbyte) is voor veeleisende applicaties veelvuldig wisselen van de geheugeninhoud met de disk vereist. Tijdens de testperiode scheen Apple zelf dit bezwaar echter aan te voelen, want onlangs kondigde men een 512 Kbyte versie van de Mac aan. Deze biedt dus vier maal zoveel opslag in het werkgeheugen, zodat veel grotere bestanden in één keer kunnen worden ondergebracht.

De Macintosh kost op dit moment *f* 8014 inclusief MacPaint en MacWrite, respectievelijk een teken- en een tekstverwerkingsprogramma. Een geheugenuitbreidingsset kost *f* 3838 terwijl de prijs van MacMultiplan *f* 690 bedraagt.

Zoals aan het begin van dit artikel al is gesteld is een computer zonder software als een auto zonder benzine. De klacht dat er onvoldoende software voor de Mac beschikbaar lijkt langzaam grond te verliezen. Apple reageert op aanmerkingen in de media en brengt – al dan niet op eigen initiatief – software op de markt. De media reageren weer op deze software, zoals wij hier doen, en zo gaat het spelletje verder. Het kat-en-muis spelletje van de Macintosh software.

Inl: Apple Computer BV, Huis ter Heideweg 50, 3705 LZ Zeist, tel: 03404-86922

Voor nauwelijks 4 cent per contact bereikt u met uw advertentie in Elektronica 43.000 (mede)beslissers, waarvan 60% een HTS- of hogere opleiding heeft. Elektronica is het enige puur professionele elektronica vaktijdschrift in de Nederlandse taal, dat al meer dan 30 jaar door elektronici wordt gelezen.

Bel voor inlichtingen, een proefnummer, advertentietarieven of een plaatsingsopdracht met onze Henk Smienk van Kluwer Technische Tijdschriften, tel. 05700-91471. U kunt ook schrijven naar Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer

Kluwer Technische Tijdschriften bv
de professionals van de (micro)elektronica vaktijdschriften in Nederland.

Inhoudsopgave Databus 1984

Algemeen
Cryptografische systemen: anti-spionage middel? 12-43
DAI herrezen 1-13
Dopingcontrole per computer 2-16
Robots als werknemers in Silicon Valley 10-38
Silicon Valley: Centrum van industriële revolutie 4-47
Taiwanese toestanden 10-35
Tardis project 3-23
Nieuwe materialen voor optische geheugens 11-31

Applicaties
Computers en gehandicapten 7/8-45
Flex en de Rehaflex implementatie 5-41
OS-9 en de Pascal speedup-kit 6-23
Processor versus robot 4-12
Rehaflex 6809-kaart 4-31

Boekbespreking
Announcing the revolutionary Apple//c 10-43
BASIC handboek 10-43
Computers voor iedereen 10-43

Chipbespreking
8086 een architectuur voor de toekomst 1-14, 2-20, 3-15

Computertest
Compac en Compac plus 11-26
Datamanager-II 11-21
Eagle Spirit XL 3-9
Epson QX-10 1-37
Hewlett Packard 4951A protocol analysator 10-7
Hewlett Packard HP-150 7/8-42
Intel PDS personal ontwikkelsysteem 10-9
Lotus Symphony 10-14
Microrim R:base 4000 10-26
Monroe System 2000 11-9
Motorola Exorset 165 6-35
NCR Decision Mate V 2-43
Olivetti M24 9-31
Otrona Attaché 3-47
Panasonic JB-3000 1-9
Stock Control micro-Dolphin 5-26
Texas Instruments Professional Computer 4-7
Tulip 2-11

Hardware
2 Mbit op 3 cm^2 4-44
Inbouw 68008 in een 6809 ontwikkelsysteem 7/8-38, 11-17
Motorola 68000 processor 4-18, 7/8-29
Nieuwe Intel ondersteuningschips 11-15
Pipeline-registers bij digitale signaalverwerking 10-31

Instrumentatie
De evolutie van ontwikkelsystemen 6-31
Logica-analyse op maat 9-37
Personal Instrumentation 7/8-47
Protocol analysator versnelt foutzoekprocedures 5-45

Interfacing
Floppy-disk interface voor de 8085-bus 2-36
Interface van een digitale mini-cassetterecorder voor 8085-bus 1-28
Pulscodemodulatie en signaalcompressie bij spraaksynthese 4-40

Intro
DOCdata: Innoverend ondernemen of gewoon gokwerk? 5-5
Relationele databases, vloek of zegen? 1-5
Wat hij kan, kan ik ook 10-5
Ergonomie: ontwerpmethode of lapmiddel? 12-7

Preview
Advance: 16-bitter voor weinig geld 4-39
Fortune introduceert nieuwe 68000-machine 3-45
IBM PC jr. 1-25
Sinclair neemt grote sprong voorwaarts 4-28
Superbrain met Headstart neuslengte voor 3-58
Which Computer? 5-53

Schaakcomputers
Testtoernooi: voor de nieuwste schaakcomputers 3-55

Software
Disk-I/O binnen CP/M 3-35
Echte programmeurs doen het niet met Pascal 5-35
Inleiding tot Pascal en Modula 2-35/3-52/4-24/5-31/6-41
Miniversie THTSIM – een vervolg 3-29
MP/M-86 en MACBASIC3 3-24
PL/I: geslaagde mislukking 7/8-55 10-21
PL/I-80: mainframe-kracht voor micro's 12-33
UNIX-shell handleiding voor het gebruik 1-20
Microsoft Window manager 2-17
Multiplan op de Macintosh 12-28

Tentoonstellingen
Videotex Amsterdam 10-13
Comdex: Nederlands gebeuren? 11-35

Testapparatuur
Colt 300 1-42
Testinstrumenten voor microcomputersystemen 2-29

Thema nummers:

De Chip
512Kbit EPROM 7/8-27
Chip: werkgever of werknemer? 9-7
Dagen van de „clean-room" zijn geteld 7/8-17
De 8087 numerieke dataprocessor 9-13
Laser schildert schakeling 7/8-16
Motorola announceert netwerk-processor 7/8-24
Nieuwe generatie DRAM's biedt veel voordelen 9-41
Nieuw concept voor grafische toepassingen 9-29
Oostblok VLSI-technologie achter bij het Westen? 9-20
Silicium-compilers componeren chips 7/8-24
Standaardcellen: chiptechniek met toekomst 7/8-14
Superchips: ongezouten intelligentie 7/8-9
Waarom 32-bitters?7/8-19

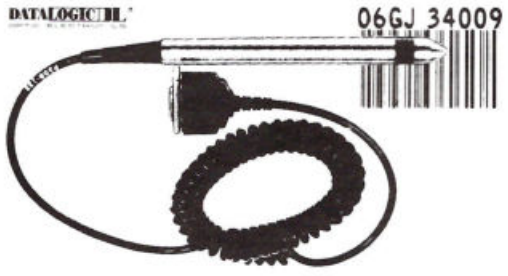
Massa-opslagmedia
Concurrentie op diskmarkt neemt toe 5-15
Deel produktie Shugart naar Azië 5-25
Digitale optische Disc 5-9
Disk drive-industrie 5-13
Een 10 Mbyte diskette door verticale registratie 5-17
Een geheugen-disk onder CP/M 5-21
Foutherkenning en -correctie bij disk drives door het gebruik van VLSI 5-14
Markt voor tapegeheugens leeft op 5-18

Printers en Plotters
Ink-jet printer doorbreekt prijsbarriére 6-7
Kwaliteit plotters neemt toe 6-10
Plotters: krachtig gereedschap 6-20
Visuele communicatie met de „Colorwriter" 6-16

Ergonomie
Ergonomie als concurrentiewapen 12-9
Geen kleurscheuren voor de Macintosh 12-18
Perceptie: de computer als psycholoog 12-21

DIODE, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht. Tel. (030) 884214

Barcode herkenning!



- Barcode pennen
- Laser scanners
- Draagbare scanners
- Decoders

030-884214

Diode adviseert over de aansluiting op bestaande computerapparatuur en biedt interessante kondities voor OEM-toepassingen.

DIODE

Epson LQ-1500, de snelle letterkwaliteit printer.

De optimale kombinatie van kwaliteit en snelheid.

De LQ-1500 van Epson verenigt het beste van 2 printsystemen in zich. Beeldschone korrespondentiekwaliteit dankzij de 37 x 17 dot matrix en een snelheid van maximaal 200 tekens per sekonde. De ideale oplossing voor elke gebruiker die én letterkwaliteit én snelheid eist.

Technische gegevens:

• 24 naalden dot matrix printkop • snelheid max. 200 tekens per sekonde • meer dan 20 verschillende lettertypen standaard selekteerbaar • 11 internationale karaktersets • 128 karakters zelf te definiëren • grafische resolutie tot max 3264 dots per regel

ƒ 4395,– excl. btw

Centronics parrallel interface **ƒ 495,–**
Serieel interface **ƒ 595,–**
IEEE 488 interface **ƒ 695,–**

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Mikroprocessor gestuurde en PC keyboards van Vierpool

- ergonomisch toetsenveld in vlakke behuizing (< 30 mm.), zeer moderne vormgeving.
- uitgevoerd met het bekende "Gold-Crosspoint" kontaktprincipe.
- Mikroprocessor + EPROM voor sturing van het Keyboard.
- volledige ASCII-kodering, zowel parallelle als seriële uitgang in vier mode bediening.
- programmering van funktie-toetsen mogelijk.
- IBM, Apple en Atari compatibele PC-keyboards zijn snel leverbaar.

Betrouwbare data input.....

CHERRY

vierpool bv

Postbus 8468 1005 AL Amsterdam. Tel. 020-11 13 11

PL/I-80: mainframekracht op micro's

Dit artikel bespreekt de PL/I-80 compiler voor CP/M systemen, die gebaseerd is op de ANSI General Purpose Subset (G) van PL/I. Voorheen was de taal PL/I alleen beschikbaar op grote systemen. De firma Digital Research levert sinds enige tijd een compiler voor microcomputers, PL/I-80. Deze implementatie biedt weliswaar niet alle faciliteiten van de ,,Optimizing Compiler'' zoals die op IBM-machines draait, maar de belangrijkste mogelijkheden zijn toch aanwezig. In dit artikel zullen de mogelijkheden van de compiler en de bijgeleverde linker worden besproken.

Het PL/I-80 pakket voor het CP/M operating system omvat vijf programma's:

1. De PL/I-80 compiler (PLI.COM) met drie overlays die tijdens het vertalen automatisch worden geladen. De compiler levert relocateerbare code in een REL-file.
2. De LINK-80 linker voor het samenvoegen van vertaalde procedures (REL) tot een uitvoerbaar programma (COM-file).
3. De LIB-80 library manager voor het samenstellen en onderhouden van bibliotheken met voorvertaalde procedures.
4. De RMAC relocating macro-assembler voor het vertalen van assembler (sub-) routines. De assembler levert reloceerbare code in een REL-file.
5. De XREF cross reference utility voor het maken van een cross reference list bij een assemblerlisting.

Behalve bovenstaande programma's is een bibliotheek met alle run-time subroutines (PLILIB.IRL) aanwezig. Tijdens het linken van een programma worden de benodigde delen uit deze bibliotheek aan het programma toegevoerd. Bij de compiler wordt een diskette met voorbeeldprogramma's geleverd. De meeste van de programma's worden in de documentatie besproken.

We zullen de bovenstaande onderdelen van het PL/I-80 pakket hierna afzonderlijk bespreken en daarbij aangeven wat hun mogelijkheden en beperkingen zijn. In deze bespreking gaan we ervan uit dat de lezer bekend is met de taal PL/I. Dit artikel is gebaseerd op versie 1.3 van de compiler, die nu bijna twee jaar beschikbaar is. Voor versie 1.4 zijn een aantal verbeteringen en uitbreidingen aangekondigd die we in de bespreking zullen vermelden, onder het voorbehoud dat ze niet geverifieerd zijn.

Digital Research brengt PL/I in bereik van microcomputers

PL/I-80

De verschillende eigenschappen van de PL/I-compiler zullen we eerst nader toelichten. Als ,,standaard'' nemen we de PL/I ,,optimizing compiler'' voor IBM-machines en niet de subset G, waarop PL/I-80 formeel is gebaseerd. Hierdoor is een vergelijking met de complete compilerw eenvoudiger.
Van de numerieke datatypen wordt het attribuut COMPLEX niet ondersteund. Ook de combinatie FLOAT DECIMAL is niet toegestaan. Wel aanwezig zijn FIXED BINARY (maximaal 16 bit), FIXED DECIMAL (maximaal 15 digits) en FLOAT BINARY (maximaal 24 bit mantisse, voor getallen tussen 5.38×10^{-39} en 3.40×10^{38}. De nieuw aangekondigde versie 1.4 biedt FLOAT BINARY variabelen volgens de nieuwe IEEE-standaard. De maximale precisie is dan 53 bit, voor getallen tussen 10^{-301} en 10^{308}. De transcendente functies zullen deze precisie ook bieden.

De overige datatypen uit PL/I-80 zijn: BIT, CHARACTER (al dan niet VARYING), POINTER, LABEL, ENTRY en FILE. De maximale lengte voor een bit-string is 16 bit, voor een character-string 254 karakters. Het attribuut VARYING mag bij een bit-string niet worden opgegeven. Bij het FILE-type mogen geen verdere attributen in de declaratie worden opgegeven. Alle eigenschappen van een FILE moeten bij het OPEN-statement van die FILE worden opgegeven. Hierop komen we nog terug. Het DEFINED-attribuut is niet geïmplementeerd in PL/I-80.

Arrays en structures

De ondersteuning van arrays en array-operaties is in PL/I-80 beperkt. Alle arraygrenzen moeten tijdens de compilatie bekend zijn. Het is dus niet mogelijk eerst de gewenste grootte van een array in te lezen, en daarna in een binnenblok de array te declareren. In procedures is het niet toegestaan een sterretje (*) te gebruiken voor arraygrenzen of string lengtes. Doorsneden van arrays (met een sterretje) zijn niet mogelijk. Functies kunnen niet op hele arrays worden toegepast. Het LIKE-attribuut voor structure variabelen wordt niet ondersteund.

Geheugenbeheer

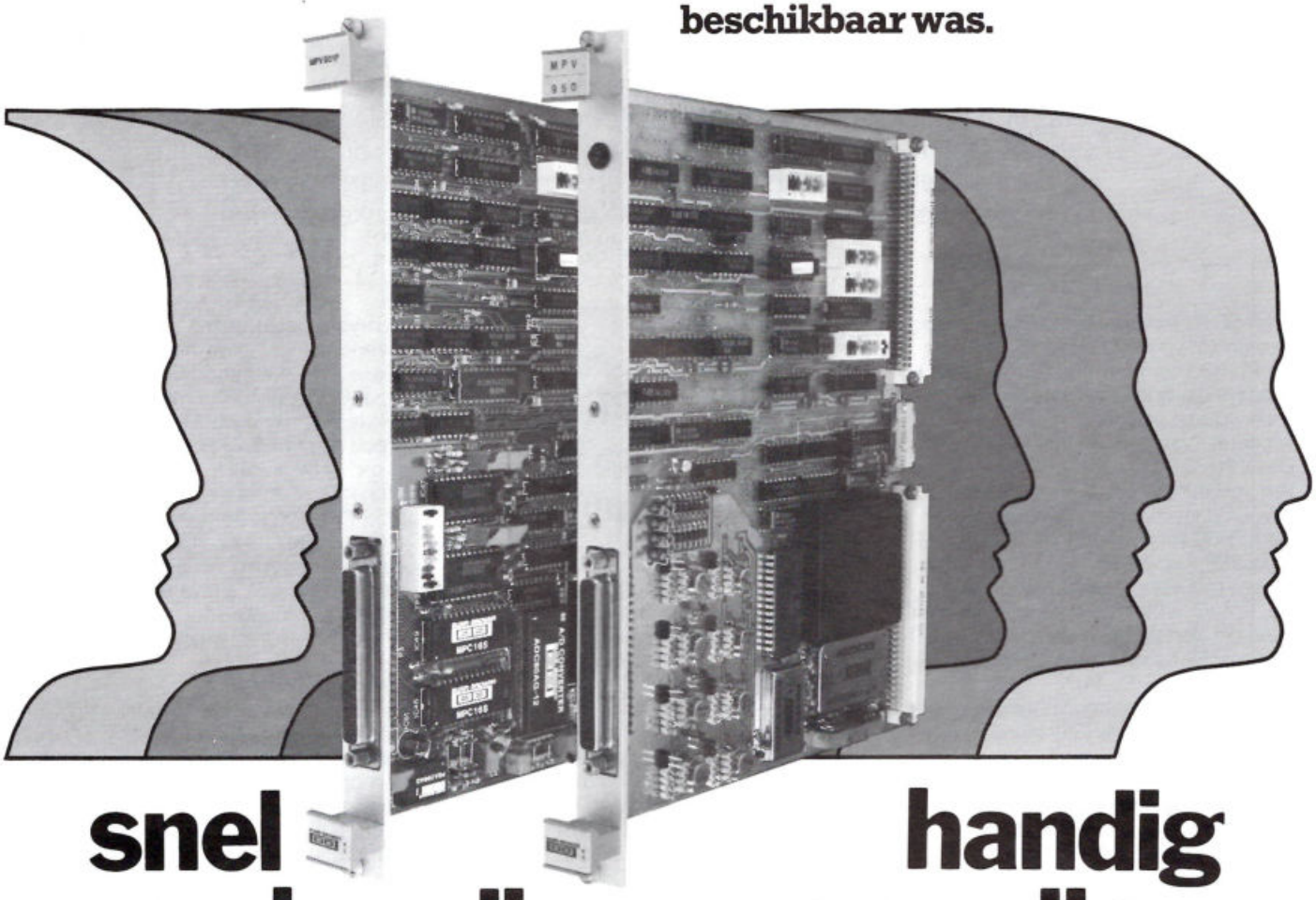
Van de ,,storage class''-attributen worden STATIC, AUTOMATIC en BASED ondersteund. Het attribuut INITIAL mag alleen worden opgegeven in combinatie met STATIC. Voor AUTOMATIC variabelen wordt, net als voor STATIC variabelen, vooraf (tijdens de compilatie) een vaste geheugenplaats gereserveerd, behalve voor recursieve procedures. Het voordeel hiervan is dat de adressering van variabelen (op een 8080) veel sneller verloopt.
PL/I-80 biedt een volledig dynamisch geheugenbeheer, dat wordt gebruikt door recursieve procedures, door de ALLOCATE- en FREE-statements en door de I/O-routines (voor buffering van gegevens). Alle ruimte die niet door het programma zelf of het CP/M operating system wordt gebruikt is daarbij voor deze doeleinden beschikbaar. De ALLOCATE- en FREE-statements kunnen alleen in combinatie met BASED variabelen worden gebruikt; het attribuut CONTROLLED wordt niet ondersteund.

Functies

PL/I-80 biedt een vrij complete set functies. Ten opzichte van de subset G standaard ontbreken ATANH, DATE, STRING, TIME en VALID. De DATE en TIME functies zijn niet

analoge I/O voor de VME-bus

Twee nieuwe I/O-kaart families geven VME-bus ontwerpers meer snelheid en op de kaart aanwezige intelligentie dan ooit beschikbaar was.



snel en handig

De MPV901 serie biedt 32 analoge ingangskanalen, een versterker met vaste of programmeerbare versterkingsfactor, 2 analoge uitgangskanalen, 12-bit oplossend vermogen, 25 µs omzettingssnelheid op een dubbel Europakaartformaat.

handig en sneller

De MPV950 serie heeft een kanaaldoorvoersnelheid van 3 µs en is speciaal ontworpen voor snelle digitale signaalverwerkings toepassingen. Er zijn 16 of 8 analoge ingangskanalen, 2 analoge uitgangskanalen, 12-bit oplossend vermogen, plus een overbemonsteringsindicator en externe triggermogelijkheden.

Uitgebreide gegevens van deze nieuwe, op de VME-bus aangepaste analoge I/O kaarten, zijn geheel vrijblijvend op verzoek verkrijgbaar.
Waag er eens een telefoontje aan!

BURR-BROWN®
BB
putting technology to work for you

Burr-Brown International B.V., Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol, Tel. (020) 47 05 90, Telex 13024.

geïmplementeerd omdat CP/M de benodigde gegevens niet kan leveren. Extra zijn de functies ASCII en RANK om de ASCII-waarde van een karakter te kunnen bepalen en om een getal te converteren naar een karakter. Tabel 1 geeft een overzicht van alle aanwezige functies.

standaard functies		
aritmetische functions		
ABS	MAX	SIGN
CEIL	MIN	TRUNC
DIVIDE	MOD	
FLOOR	ROUND	
wiskundige functies		
ACOS	COSH	SIND
ASIN	EXP	SINH
ATAN	LOG	SQRT
ATAND	LOG2	TAN
COS	LOG10	TAND
COSD	SIN	TANH
string functies		
BOOL	LENGHT	VERIFY
COLLATE	SUBSTR	
INDEX	TRANSLATE	
conversie functies		
ASCII	DECIMAL	RANK
BINARY	DIVIDE	UNSPEC
BIT	FIXED	
CHARACTER	FLOAT	
diverse functies		
ADDR	LINENO	ONKEY
DIMENSION	NULL	PAGENO
HBOUND	ONCODE	
LBOUND	ONFILE	

Tabel 1. Overzicht van de aanwezige standaard (built-in) functies

Besturingsopdrachten en foutafhandeling

Behalve de SELECT- en LEAVE-statements zijn alle besturingsopdrachten aanwezig. Foutafhandeling via ON-units wordt volledig ondersteund; de statements ON, SIGNAL en REVERT zijn aanwezig. Verder zijn de functies ONCODE, ONFILE, ONKEY, PAGENO en LINENO beschikbaar om in een ON-unit nadere gegevens over de fout op te vragen. Tabel 2 geeft een overzicht van alle condities waarvoor ON-units gebrukt kunnen worden. FIXEDOVERFLOW wordt alleen voor FIXED DECIMAL variabelen gedetecteerd.

In- en uitvoer

Vrijwel alle mogelijkheden voor in- en uitvoer in PL/I worden door de compiler ondersteund, uiteraard binnen de door het CP/M operating system opgelegde grenzen. Aan een file kunnen met het OPEN-statement een aantal eigenschappen worden toege-

ERROR(1)	conversion error
ERROR(2)	I/O stack overflow
ERROR(3)	argument out of range
ERROR(4)	I/O attribute conflict
ERROR(5)	format stack overflow
ERROR(6)	invalid format item
ERROR(7)	free space exhausted
FIXEDOVERFLOW	decimal overflow
OVERFLOW	floating overflow
UNDERFLOW	floating underflow
ZERODIVIDE	integer of floating overflow
ENDFILE	end-of-file (^Z)
UNDEFINEDFILE	file doesn't exist
KEY	key too large
ENDPAGE	end-of-page

Tabel 2. Overzicht van de verschillende ON-units in PL/I-80

kend. De volgende attributen worden ondersteund:

- INPUT
  Voor invoerfiles. Als de file niet bestaat wordt een UNDEFINEDFILE-conditie gegenereerd.
- OUTPUT
  Voor uitvoerfiles. Een eventueel bestaande file met dezelfde naam wordt eerst gewist.
- UPDATE
  Voor random access files waarop in- en uitvoer nodig is. Als de file niet bestaat wordt eerst een nieuwe file aangemaakt.
- STREAM
  Voor een file met ASCII tekst.
- PRINT (alleen bij STREAM)
  Geeft aan dat de tekst uiteindelijk afgedrukt moet worden. Er worden dan geen stringquotes gebruikt in de uitvoer.
- RECORD
  Voor een file met binaire gegevens.
- SEQUENTIAL
  Voor een van begin naar eind te lezen file.
- DIRECT
  Voor een file met random access (vereist UPDATE en impliceert RECORD).
- KEYED
  Voor access via keys. Een key is hier een relatieve positie in een random access file. KEYED vereist ENV(F(I)) of **ENV(F(I),B(J)).**
- ENV(B(I))
  Geeft de grootte I van het te gebruiken buffer voor in- of uitvoer naar de schijven. Een groot buffer heeft als voordeel dat per keer veel gegevens gelezen (geschreven) kunnen worden, zodat relatief weinig tijd verloren gaat met zoeken op schijf.
- ENV(F(I))
  Geeft de grootte I van een record voor KEYED files. De grootte wordt naar boven afgerond tot een veelvoud van 128 bytes.
- ENV(F(I),B(I))
  Combineert beide bovenstaande opties. De buffergrootte B(I) mag kleiner zijn dan de recordgrootte F(I).
- LINESIZE(N)
  Geeft de regellengte (N tekens) voor STREAM files.
- PAGESIZE(N)
  Geeft de paginalengte (N regels) voor STREAM files.
- TITLE(string)
  Geeft de CP/M filenaam.

De TITLE-optie vereist enige nadere toelichting. Als geen naam wordt opgegeven, dan geldt de interne filenaam tevens als CP/M filenaam, waarbij de extensie DAT wordt toegevoegd. In plaats van een CP/M filenaam kan ook een van de CP/M devices worden opgegeven. De volgende afkortingen worden hiervoor gebruikt:
$CON system console (de terminal)
$LST system list device (de printer)
$RDR system reader device
$PUN system punch device

De TITLE-string kan een constante zijn, maar ook een character-string variabele. De filenaam kan in dat geval door het programma dynamisch bepaald worden.
De PUT-, GET-, WRITE- en READ-statements worden alle door PL/I-80 ondersteund. Bij PUT en GET kunnen de opties FILE, SKIP, PAGE (alleen PUT), LIST en EDIT worden opgegeven. PUT DATA en GET DATA zijn niet geïmplementeerd. Het FORMAT statement is aanwezig, evenals alle format items (F (fixed), E (float), A (tekst), B (bitstring), X (skip-characters), COLUMN, SKIP LINE, PAGE en PICTURE). In de FORMAT-items mogen geen variabelen worden gebruikt: alleen constanten zijn toegestaan. Van de READ- en WRITE-statements is een bijzondere vorm aanwezig om ASCII-regels (tot een CR-LF of LF) te lezen: als bij de:

```
READ [FILE(filenaam)] INTO(V);
WRITE [FILE(filenaam)] FROM (V);
```

statements V een CHARACTER VARYING string is, dan wordt een ASCII-regel gelezen of geschreven. Is V van een ander datatype, dan geldt de normale PL/I betekenis.

Samenvattend geldt dat zowel random access als sequential access mogelijk zijn. Buffering van de informatie van de disks wordt automatisch verzorgd, waarbij de programmeur kan opgeven hoe groot het buffer voor iedere file moet zijn. Informatie kan zowel binair (compact) als in tekstvorm worden opgeslagen. In het laatste geval is het mogelijk de gegevens per regel in te lezen.
Versie 1.4 zal ook de file en record locking van het MP/M II operating system ondersteunen. Files en records kunnen dan door een aantal gebruikers tegelijk worden aangesproken of voor een gebruiker worden gereserveerd.

Preprocessor

PL/I-80 biedt als uitbreiding een eenvoudige preprocessor. Hiervoor wordt het %REPLACE statement gebruikt. Met dit statement kan voor een constante een naam worden gedefinieerd zoals in:

```
REPLACE TRUE BY '1'B,
        FALSE BY '0'B;
```

Nu kan in plaats van '1'B de naam TRUE worden gebruikt. Ook voor het opgeven van arraygrenzen is dit statement nuttig: door het wijzigen van een regel in het %REPLACE-statement kunnen dan een hele reeks declaraties (waarin alleen de naam voorkomt) au-

tomatisch mee veranderen. Het mechanisme komt vrijwel overeen met het CONST-statement uit Pascal.

Met het %INCLUDE-statement kan een andere file als tekst worden ingevoegd. Vooral voor standaard declaraties die in veel verschillende modules moeten voorkomen is dit statement handig.

De compiler
De compiler wordt aangeroepen met:

PLI FILENAAM [OPTIES]

De invoerfile met het PL/I-programma (of een afzonderlijk te vertalen procedure) moet als extensie PLI hebben, de complete naam is dus: FILENAAM.PLI. De compiler levert als uitvoer een file met relocateerbare machinecode (extensie REL, zelfde naam als invoerfile). Deze REL-file bevat alleen de door de compiler gegenereerde code. Om het programma te kunnen uitvoeren met het eerst worden gelinkt, dit komt hieronder nog aan de orde.
Als het programma fouten bevat, geeft de compiler tijdens het vertalen een melding zodra de fout gevonden wordt. Op het beeldscherm wordt dan de regel waarin de fout optrad afgedrukt, met een vraagteken onder het karakter waar de fout werd gevonden. Bovendien wordt een korte omschrijving van de aard van de fout gegeven, bijvoorbeeld:

NO DCL

als een variabele niet gedeclareerd is of:

NUMBER

als een getal (constante) is vereist.

Maximaal zullen in een programma 1256 foutmeldingen worden gegeven, daarna stopt de compiler. De compiler zal meestal vrijwel alle fouten in een keer vertalen, vinden, hoewel sommige fouten (vergeten DO of END) tot een zeer groot aantal meldingen kunnen leiden. De uitvoer van de compiler kan naar disk gezonden worden, waarmee voorkomen wordt dat de foutmeldingen ongezien over het beeldscherm gaan. Deze goede foutrapportage vormt een belangrijk pluspunt voor de compiler.

Behalve een REL-file kan de compiler ook een listing genereren in een file met het type PRN. De listing geeft regelnummers, het nesting niveau en de code adressen vanaf het begin van het programma. Bij het compileren kunnen verschillende op—oties worden opgegeven, waarmee extra gegevens kunnen worden getoond (nesting niveau in eerste pass, aangeroepen standaard functies, geproduceerde machine code, symbol table met attributen). De uitvoer kan daarbij naar een file (type PRN), naar het console of naar de printer worden gezonden.

LINK-80
De PL/I compiler levert als uitvoer reloceerbare machinecode, waarin nog geen standaard functies zijn opgenomen. Met de linker wordt vanuit de REL-file en de bibliotheek met standaard routines (PLILIB.IRL) een uitvoerbaar programma gemaakt (COM file). In dit eenvoudigste geval bestaat de invoer uit een vertaald programma en de uitvoer uit een uitvoerbare COM-file. Met de linker kunnen verschillende (afzonderlijk vertaalde) procedures worden samengevoegd tot een COM-file. De aanroep van link is dan bijvoorbeeld:

LINK MAINFILE,HULP1,HULP2,HULP3

Het hoofdprogramma is MAINFILE terwijl HULP1...HULP3 afzonderlijk vertaalde (PL/I of assembler) procedures zijn. Het is op deze wijze dus mogelijk binnen PL/I programma's assembler subroutines te gebruiken.

Met de linker kunnen ook overlays worden samengesteld. Figuur 1 geeft aan hoe het programma dan is opgebouwd. WORTEL is het hoofdprogramma dat de procedures TAK1 en TAK2 kan roepen. Vanuit TAK1 kunnen weer de routines TAK11 en TAK12 worden aangeroepen. Al deze routines moeten eerst afzonderlijk worden vertaald met de PL/I compiler. Vervolgens moet de linker worden aangeroepen met:

LINK WORTEL (TAK1(TAK11)(TAK12)) (TAK2)

De linker levert nu de files WORTEL.COM (het hoofdprogramma), TAK1.OVL (overlay voor de procedure TAK1), TAK11.OVL, TAK12.OVL en TAK2.OVL. Met de haakjes wordt aangegeven hoe de boom-structuur van overlays is opgebouwd. Ieder openingshaakje geeft daarbij een nieuwe tak aan. In een overlay kunnen verschillende procedures worden opgenomen door deze op te geven gescheiden door spaties. Als een commandoregel niet genoeg is voor het opgeven van alle files, dan kan LINK prompten om vervolgregels. De maximale grootte van een overlaystructuur is dus praktisch onbegrensd.

Zodra in het bovenstaande voorbeeld tijdens het uitvoeren van het programma WORTEL en aanroep van TAK1 of TAK2 voorkomt, wordt de overeenkomstige overlay vanaf disk geladen. Als daarna een andere overlay nodig is, wordt die weer geladen. Een en ander gebeurt zonder tussenkomst van de gebruiker. Ook de programmeur hoeft er geen rekening mee te houden dat een deel van de procedure op disk staat: de normale regels voor de blokstructuur blijven geldig. Wel kost het laden van disks uiteraard tijd, zodat in de praktijk een zorgvuldige rangschikking van de procedures toch wel belangrijk is. Met behulp van overlays is het mogelijk heel grote programma's te maken,

(E)PROM's programmeren

Minato gang-EPROM programmer 1867
- ☐ programmeert 8 (MOS of CMOS) EPROM's tegelijk
- ☐ programmeert 16, 32, 64, 128 en 256 kbits EPROM's
- ☐ intelligente programmering (Intel methode)
- ☐ snelle programmering (Fujitsu methode)
- ☐ standaard programmering
- ☐ prijs ƒ 5.208,– ex btw

KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

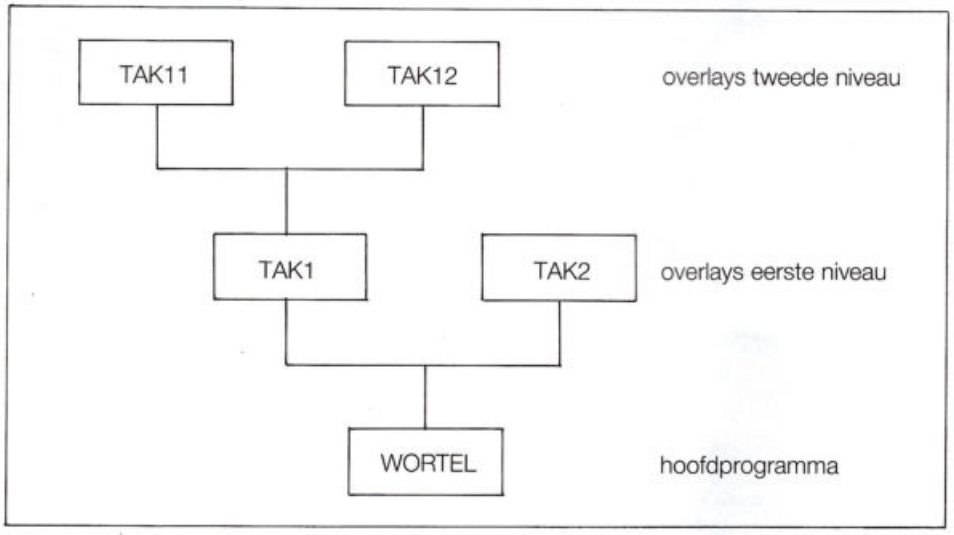
bon

voor meer informatie
- ☐ Minato 1867
- ☐ katalogus "meet en testapparatuur"

naam: _____
bedrijf: _____
adres: _____
plaats: _____
telefoon: _____

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

84A216



Figuur 1. Boomstructuur met overlays

waarvan steeds slechts een klein deel tegelijk in het geheugen aanwezig is.

Bij de linker kunnen een aantal opties worden opgegeven. Zo is het mogelijk de symbooltabel (die default altijd wordt gegenereerd) te onderdrukken of naar de printer te zenden. De symbool-tabel kan worden gebruikt voor het symbolisch debuggen van een programma met behulp van (Z)SID. Voor het linken van grote programma's is het mogelijk een deel van de (voor het linken benodigde) tabellen op disk te zetten, zodat een groter deel van het interne geheugen beschikbaar is voor de symbol-tabel.

LIB-80

Met LIB-80 is het mogelijk bibliotheken van voorvertaalde procedures samen te stellen. LIB accepteert een aantal REL-files en voegt deze samen tot een nieuw geheel. Daarbij is het mogelijk de uitvoerfile van een index te laten voorzien, het filetype is dan IRL. Een index maakt het voor de linker mogelijk bepaalde procedures in grote bibliotheken snel te vinden. Met LIB is het ook mogelijk in een bibliotheek bepaalde procedures toe te voegen, te veranderen of te verwijderen.

RMAC

RMAC is een macro-assembler die, evenals de PL/I compiler, relocateerbare machinecode genereert. Modules die met RMAC worden vertaald kunnen met de linker worden samengevoegd met PL/I programma's. Op deze manier is het mogelijk bepaalde tijdkritische of systeemafhankelijke procedures in machinetaal uit te voeren. Aan assembler programma's kunnen vanuit een PL/I procedure parameters worden meegegeven. In het aanroepende PL/I programma moet een assembler subroutine op dezelfde wijze gedeclareerd worden als een externe PL/I procedure.

RMAC vormt met LINK en LIB op zichzelf een zeer nuttige combinatie voor het ontwikkelen van assembler programma's: met RMAC kunnen afzonderlijke modules worden vertaald die met LINK worden samengevoegd tot een geheel. Wanneer een fout wordt gevonden behoeft alleen de module waarin de fout zat opnieuw geassembleerd te worden. Een link stap blijft altijd nodig. Voor de communicatie tussen de verschillende modules (en eventueel een PL/I programma) zijn de COMMON, PUBLIC en EXTRN directives aanwezig. Voor het toevoegen van een zogenaamde cross reference list aan een assembler programma is de utility XREF beschikbaar, de assembler zelf kan geen cross reference list toevoegen.

Snelheid

Een compiler kan men op grond van verschillende criteria evalueren. Enkele criteria zijn de snelheid van vertalen, de compactheid van de gegenereerde code en de snelheid van het uiteindelijke programma. Het is moeilijk hiervoor objectieve maatstaven aan te geven. Bovendien zijn naast de snelheid van vertalen minstens even belangrijk het gemak waarmee afzonderlijke procedure vertaald kunnen worden en de wijze waarop fouten in het programma worden aangegeven. Op beide laatste punten komt de PL/I compiler zeer goed naar voren.

Figuur 2 toont een klein programma waarvan de tijden voor vertalen en uitvoeren zijn gemeten. De gemeten tijden voor vertalen en linken zijn aangegeven in tabel 3. Alle tijden zijn gemeten op een TeleVideo TS801 computer met een 4 MHZ Z80 processor en 64 Kbyte geheugen. Voor het vertalen van het programma uit figuur 2 is 49 seconden nodig (van*.PLI naar*.REL) en voor het linken eveneens 49 seconden (van *.REL naar *.COM). Het uiteindelijke uitvoerbare programma is

Figuur 2. PL/I testprogramma, listing van compiler

```
PL/I-80 V1.3  COMPILATION OF: SNEL

D: Disk Print
L: List Source Program

   NO ERROR(S) IN PASS 1

   NO ERROR(S) IN PASS 2


PL/I-80 V1.3  COMPILATION OF: SNEL

   1 a 0000 snel : procedure options(main);
   2 c 0006 declare
   3 c 0006      (a,b,c)          float binary(24),
   4 c 0006      (i,j,k,arr(100,15)) fixed binary(15);
   5 c 0006      /* PL/I testprogramma Databus */
   6 c 0006      put skip list('10000 maal een real vermenigvuldiging');
   7 c 0022      put skip list('Type return om test te starten');
   8 c 003E      get skip;
   9 c 004F      b=1.5;
  10 c 005A      c=1234.67;
  11 c 0065      do i=1 to 10000;
  12 c 0077      a=b*c;
  13 c 0092      end;
  14 c 0092      put skip list('Klaar');
  15 c 00AE      put skip list('Array indicering en loops');
  16 c 00CA      put skip list('Type return om test te starten');
  17 c 00E6      get skip;
  18 c 00F7      do i=1 to 100;
  19 c 0109      do j=1 to 15;
  20 c 011B          arr(i,j)=1;
  21 c 0136          k=1;
  22 c 013C          do while( k<=j);
  23 c 0149          arr(i,j)=arr(i,j)+k;
  24 c 0183          k=k+1;
  25 c 01A1          end;
  26 c 01A1      end;
  27 c 01A1      end;
  28 c 01A1      put skip list('Klaar');
  29 a 01BD end snel;

CODE SIZE = 01C0
DATA AREA = 0C33
FREE SYMS = 39F9
END  COMPILATION
```

MICROLOGICA

De logische keuze voor efficiënte managers en wetenschappers: EPSON HX-20

Naast een aantrekkelijk uiterlijk bezit de Epson HX-20 precies de goede maten voor een hand-held computer: 29 x 2,5 x 44 cm, 1,7 kilo licht. Compact maar verrassend volledig met een royaal toetsenbord, LCD-scherm (20 x 4 karaters), matrixprinter, oplaadbare accu's en (optioneel) ingebouwde cassetterecorder. Resultaat: een volwaardig standalone systeem met volop in- en externe uitbreidingsmogelijkheden. Recorder, modem, floppydisk unit, barcode-leespen en (kleuren)monitor kunnen probleemloos aan de HX-20 worden gekoppeld.

Communicatie

Logisch is ook de perfecte communicatie-mogelijkheid om via een modem met andere (micro)computers te communiceren, bijv. met de Epson QX-10 desk-top computer. Dit maakt de HX-20 tot een ideale 'langs-de-weg' computer voor managers, vertegenwoordigers, journalisten, servicemonteurs, accountants, winkeliers, magazijnbeheerders, enz.

Programmatuur

Voor de Epson HX-20 zijn nu al vele honderden programma's geschreven: tekstverwerker, financiële planning, database, management, voorraadbeheer, postbestand, restaurantbeheer, agenda, verkooporders, kassa en talloze technisch/wetenschappelijke toepassingen.

Laag in gewicht en prijs!

Voor de op de foto afgebeelde HX-20 met 16K RAM betaalt u f **1840,-** (32K RAM f **2340,-**). De inbouw-cassetterecorder kost f **360,-** en de acoustische koppeling (modem) f **825,-**.
Prijzen excl. BTW. Voor die lage prijzen kunt u bovendien steeds rekenen op de adviezen en perfecte service van Manudax. Ons speciaal getrainde Epson team staat voor u klaar!

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther.
Tel. 04139 - 2901. Telex 74810.

In België: Em. Bockstaellaan B 21, Brussel.
Tel. (02) 4250660. Telex 21183.

Stuur mij direkt alle informatie over de EPSON HX-20 hardware en software. DB

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

In ongefrankeerde envelop zenden aan Manudax Nederland BV, Antwoordnr. 25, 5460 VE Heeswijk Dinther.

circa 7400 byte groot (exclusief data), waarvan 448 byte gegenereerde code is, de resterende circa 7000 byte bestaat uit standaardfuncties (onder andere voor dynamische geheugenbeheer en I/O). Voor de uitvoering van het eerste gedeelte van het programma (de floating point vermenigvuldiging) is 8 seconden nodig, voor het tweede deel (array indicering en looping) is 9 seconden nodig.

Ook van een groot programma is de tijd voor vertalen en linken gemeten. De resultaten hiervan zijn eveneens in tabel 3 aangegeven. Voor het vertalen van het in totaal 34 Kbyte grote programma is 405 seconden nodig, voor het linken (met de tabellen op disk) 435 seconden. Het resulterende programma was 44 Kbyte groot (inclusief data). Deze tijden geven aan dat voor het vertalen en linken van een groot programma vrij veel tijd nodig is. Dit is natuurlijk de prijs die wordt betaald voor de zeer uitgebreide mogelijkheiden die de compiler biedt. Alle tijden zijn sterk afhankelijk van het gebruikte disksysteem, omdat zowel de compiler als de linker veel gebruik maken van de disk drives.

State Mental Hospital
CTRL SHIFT RETURN BREAK INSERT CLEAR GOTO
SELECT START ≤ DELETE BAKS ← SHIFT LOCK
SYSTEM RESET ↑ RETURN LINE FEED ESC RPT
SHIFT ↓ RETURN BS → SELECT INSERT +
ENTER SHIFT 1 = CTRL START= RETURN + ≥ , 0
CLEAR BACKSPACE TAB PRINT REM . . . .

	groot programma	klein programma (uit figuur 2)
grootte invoer-tekst	34 Kbyte	2 Kbyte
aantal files	3	1
aantal compilaties	3	1
compilatietijd	405 seconden	49 seconden
link-tijd	435 seconden	49 seconden
Totaal	840 seconden	98 seconden

Tabel 3. Compilatie- en link-tijd voor twee PL/I programma's op een TeleVideo TS801.

Een PL/I programma zal in het algemeen groter zijn dan een handgecodeerd programma. Daartegenover staat dat het veel meer werk is hetzelfde niet triviale programma in assemblertaal te schrijven. Het met de hand coderen van een aantal subroutines voor het verwerken van karakters (waarvoor PL/I relatief inefficiënte code genereert) bleek dat de assembler routine ongeveer 60 procent korter was dan de door PL/I compiler gegenereerde code. Op zich is dit een vrij groot verschil, maar alleen voor zeer tijd- of ruimtekritische routines loont het coderen in assemblertaal. Hoeveel uur programmeren is het waard om honderd byte programmaruimte uit te sparen?

Fouten in de compiler

De PL/I compiler en de gegenereerde code zijn niet geheel vrij van fouten. De volgende problemen zijn geconstateerd:

- De compiler „hangt" na een LENGTH-foutmelding. Alleen een reset van de computer helpt dan nog.
- Voor constanten in een procedure aanroep wordt het „by reference" mechanisme gebruikt, in plaats van het „by value" mechanisme. Dit heeft tot gevolg dat de waarde van een constante kan veranderen tijdens de uitvoering van het programma!
- De module-functie geeft incorrecte resultaten voor negatieve argumenten.

Aangekondigd is dat versie 1.4 verbeteringen op gemelde fouten bevat.

Documentatie

Bij de compiler worden een drietal handleidingen geleverd:

- „PL/I-80 language manual" waarin de taal PL/I-80 beknopt wordt beschreven. Als naslagwerk is deze handleiding bruikbaar, vooral door de overzichten van alle standaardfuncties.
- „PL/I-80 applications guide" waarin een aantal voorbeelden van het gebruik van de taal worden gegeven. Bovendien worden de I/O-functies en ON-units hierin behandeld.
- „LINK-80 operator's guide" waarin LINK, LIB en XREF worden behandeld.

Van RMAC worden alleen de afwijkingen ten opzichte van MC behandeld. De MAC handleiding wordt echter niet bij de compiler geleverd, zodat deze afzonderlijk aangeschaft zal moeten worden.

De beide PL/I handleidingen bespreken de taal vrij volledig (de ON-units worden niet alle vermeld), hoewel door het ontbreken van een index vaak veel zoekwerk nodig is. Voor de nieuwe versie 1.4 zijn volledig herziene PL/I handleidingen in het vooruitzicht gesteld, met meer voorbeelden en tabellen.

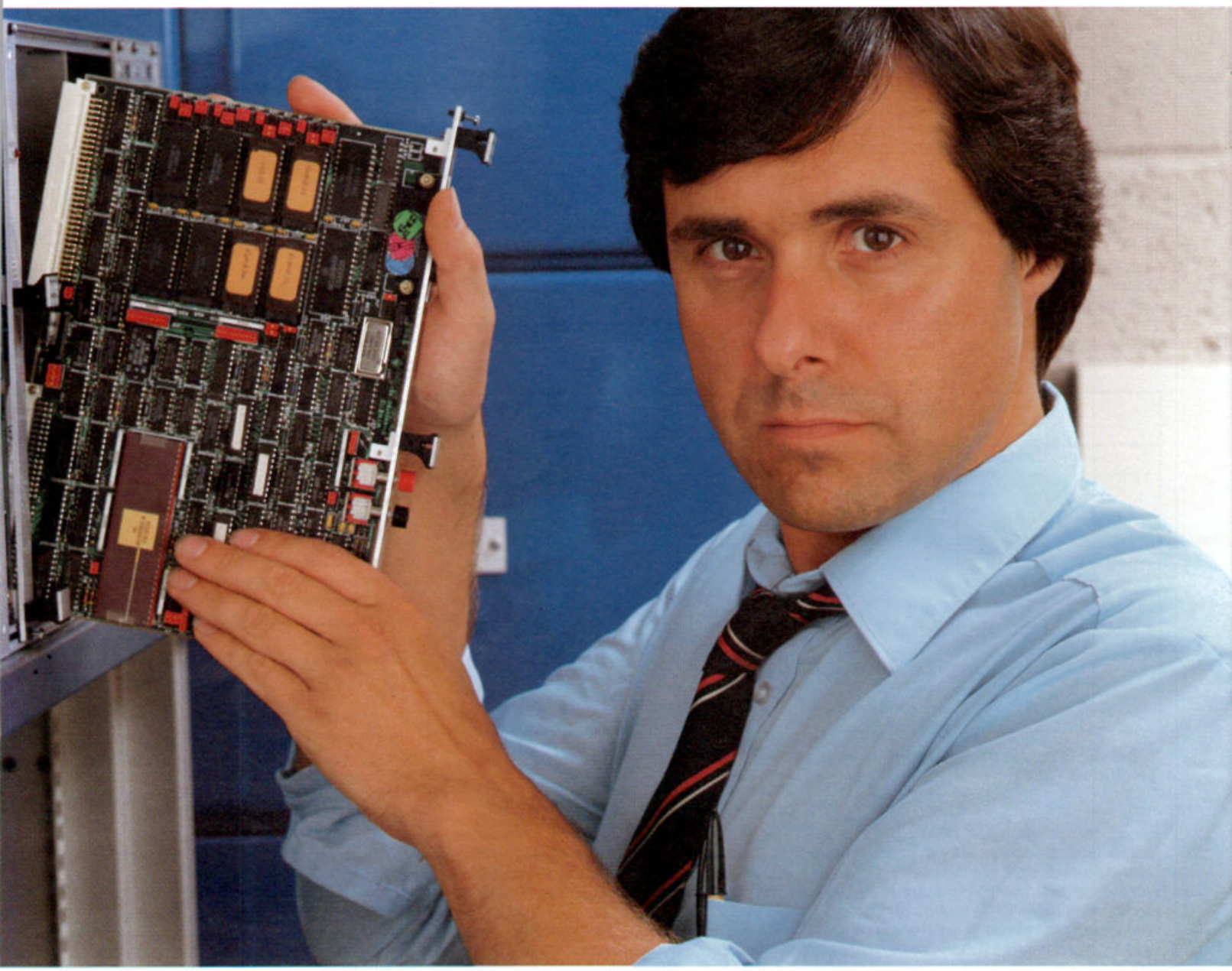
Conclusies

PL/I-80 is een van de meest complete compilers voor microcomputers. Het opvallendst zijn de zeer uitgebreide en flexibele mogelijkheden voor file I/O en de faciliteiten voor het opbouwen van grote programma's. Weinig andere compilers bieden hier zoveel mogelijkheden. Verder worden zowel strings als decimaal rekenen goed ondersteund. Het is jammer dat versie 1.3 voor floating point getallen slechts met 24 bit (6 à 7 decimalen) kan rekenen.

De foutrapportage van de compiler is goed, waardoor relatief weinig compilaties nodig zijn om tot een (syntactisch) juist programma te komen. De bijbehorende linker, macro assembler en library manager maken het mogelijk op eenvoudige wijze grote assembler programma's modulair op te bouwen. Het invoeren van assembler subroutines in een PL/I programma is mogelijk, waarbij een standaard assemblertaal gebruikt kan worden.

De compiler zal voor vrijwel alle toepassingen zijn geld beslist opbrengen. Om goed met de compiler te kunnen werken (zonder het steeds verwisselen van diskettes) is het wel nodig over twee disk drives te beschikken met per drive minimaal 200 Kbyte.

"Ik wil de beschikking h volledige kracht van de



MOTO

ebben over de VMEbus. Vandaag nog."

Als Ontwerper of Manager werkt u aan steeds betere systemen voor uw afnemers. Daarvoor eist u steeds meer geavanceerde systeem kaarten. Motorola heeft hierop een antwoord. Zeker op het gebied van VME gebaseerde produkten.

Motorola kan momenteel meer dan 30 verschillende VMEmodules* leveren. U heeft de keuze uit twee operating systems: realtime VERSAdos* en UNIX*, System V/68*.

Beide systemen zijn leverbaar met drivers, dus in vele gevallen klaar voor gebruik.

Een greep uit het Motorola programma.

MVME050 VME System Controller – 4-level bus arbiter; system clock; ROM/RAM area; 2 RS232 ports; 2 parallel ports; time of day clock.
MVME120 High-Performance MC68010 Module with MPU – 10 MHz (12.5 MHz) MC68010; 4 KB cache; memory management unit; 128 KB (512 KB) dual port RAM; ROM area; RS232 port; timer.
MVME101 Low-Cost MC68000 Single Board Computer – 8 MHz MC68000; 2 RS232 ports; RAM/ROM area; timer; parallel port.
MVME202 High-Speed, High-Capacity RAM Module – 512 KB (1 MB, 2 MB) dynamic RAM.
MVME211 High-Capacity RAM/ROM Module (up to 1 MB) – 16 JEDEC-compatible, 28-pin sockets for CMOS RAM/ROM/EPROM; battery back-up.
MVME300 High-Speed IEEE-488 GPIB Controller – 500 Kbytes/sec. transfer rate; DMA controller.
MVME315 Universal Mass Storage Interface – intelligent floppy disc controller and SASI* interface.
MVME320 Disc Controller – combined Winchester and floppy disc controller with DMA.
MVME330 Intelligent LAN Module – Ethernet* controller; MC68000 processor; 128 KB dual-ported RAM; 10 Mbit/sec. data rate.
MVME331 Six-channel Communications Module – six RS232/RS422 ports; MC68010 processor; 128 KB RAM; 9600 baud simultaneous transfer rate on six channels (full duplex).
MVME340 Six-channel Parallel I/O Module – 64 parallel I/O lines; three 24-bit timers.
MVME315KIT VME Start-up Kit – hardware/software package including M68000 SBC (MVME101); 256K RAM module (MVME201); disc controller (MVME315); VMEbug and VERSAdos with assembler.

Neem nu een juiste beslissing.

Als u voor een VME opstelling kiest, dan is dat zeker een optimale keus. VME stelt u in staat de laatste ontwikkelingen te volgen. De VMEbus gebruikt de MC68000 processor in optimale vorm. Dit geldt ook voor de MC68020 32 bits processor. Motorola heeft de VME mogelijkheden gecompleteerd met de VME/10* computer, welke uitgebreid kan worden middels het gebruik van de 5 geintegreerde VME kaart posities.

VMEbus – vandaag al de juiste verbinding. De VMEbus werd in 1981 geintroduceerd door Motorola's Microsystems Groep in München. Daarna is een aanvraag tot standaardisatie gedaan bij de IEEE en IEC organisaties. Nu zijn reeds 400 produkten voor de VMEbus beschikbaar, geleverd door 100 fabrikanten.

Vraag meer informatie bij uw Motorola Systeem Distributor. Er ligt een nieuwe VME brochure voor beschikbare en geannonceerde kaarten voor u klaar.

*VMEmodule, VERSAdos, System V/68, and VME/10 are trademarks of Motorola Inc.; UNIX is a trademark of Western Electric; SASI is a trademark of Shugart Associates; Ethernet is a trademark of Xerox.

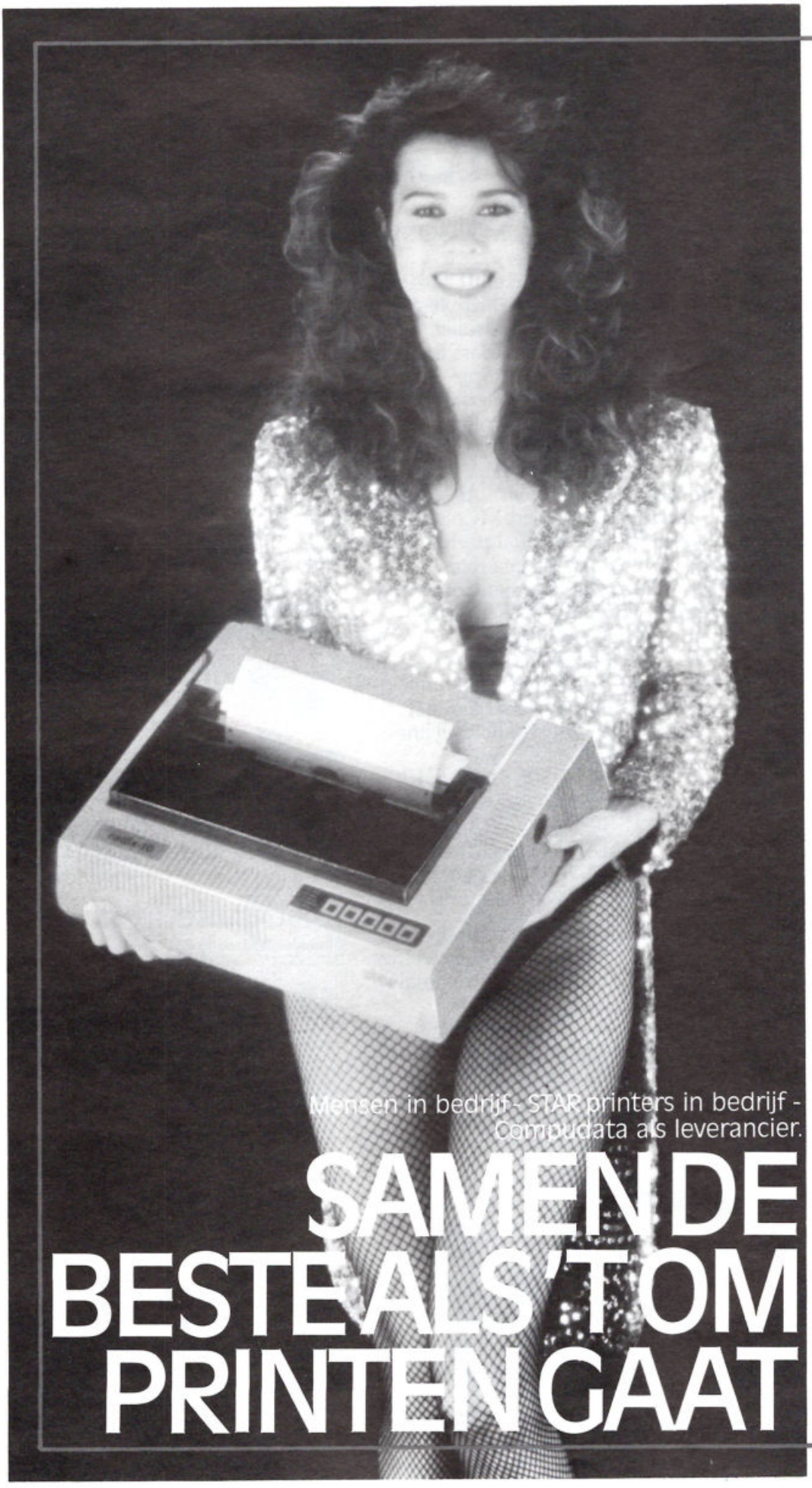
Distributeuren

Manudax Nederland B.V., Meerstraat 7, 5473 ZG Heeswijk (NB). Telefoon: (04139) 29 01.

MOTOROLA

MOTOROLA SEMICONDUCTORS: THE DRIVE BEHIND VME.

OROLA



(IBM Compatible)

COMPUDATA

Nederland: Compudata B.V., Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch, Tel. 073-422045, Telex 50316 cdata nl.
België: N.V. Compudata Belgium S.A., Brusselpoortstraat 8, B-2800 Mechelen, Tel. 015-422480, Telex 64698 cdata b.

Mensen in bedrijf - STAR printers in bedrijf - Compudata als leverancier.

SAMEN DE BESTE ALS 'T OM PRINTEN GAAT

Als 't op karakter aankomt... Kies je de STAR **Radix 10.** ● Printsnelheid: 200 karakters/sec. in near letter quality 32 karakters/sec. ● Wagenbreedte: 10 inch ● Karakters/regel: 80-96-136 40-48-68 (dubbelwijd) ● Buffer: 16 KB standaard ● Bit image: 480-960-1920 dots/regel ● Papiersoorten: rol-vel-pinfeed - standaard single sheetfeeder printkop direkt onder afscheurmes. Model Radix 10
Hfl. 2.850,– (excl. BTW)

Of de STAR **Radix 15.** Printsnelheid: 200 karakters/sec. in near letter quality 32 karakters/sec. ● Wagenbreedte: 15,5 inch ● Karakters/regel: 136-163-233 68-81-116 (dubbelwijd) ● Buffer: 16 KB standaard ● Bit image: 480-960-1920 dots/regel ● Papiersoorten: rol-vel-pinfeed - standaard single sheetfeeder printkop direkt onder afscheurmes. Model Radix 15.
Hfl. 3.450,– (excl. BTW)

Cryptografie-systemen: anti-spionagemiddel?

Spionage, als elk ander menselijk vernuft, kent ook zijn evolutie. Achter ons liggen de era's van nationale weerbaarheid spionage en industriële spionage. Momenteel bevinden wij ons in het nieuwe tijdperk van de ,,media-spionage''. Actie en reactie, en volgens die wet zijn ter bestrijding van de media-spionage een serie moderne cryptografische systemen met gemakkelijk bruikbare coden ontwikkeld. Deze coden zijn tegelijkertijd onbegrijpelijk en onmogelijk te breken voor buitenstaanders, maar goed verstaanbaar voor diegenen die ze mogen verstaan.

De nieuwe media hebben een zwak punt: daar waar de informatie die van de computer naar computer wordt overgebracht door privé gehuurde lijnen of zelfs publieke telefoondraden zijn weg vindt.
Veel informatie wordt bovendien teruggekaatst van in open ruimten gestationeerde satellieten. Bescherming door de indienstneming van tientallen codeurs zou ondoenlijk zijn. Elektronica blijkt de enorme verdienste te hebben zichzelf te kunnen beschermen door middel van cryptografische systemen gebaseerd op LSI-circuits.

Tegenstrijdig
Fujitsu Ltd. heeft een zeer geavanceerd systeem op de markt gebracht, de Facom 2152A Data Encryption Processor, dat, zoals de naam al aanduidt werkt op het zgn. DES-standaard idee. Het klinkt als een contradictio in terminus, maar ondanks al hun beslotenheid moeten cryptografie systemen aan een universele standaard onderworpen zijn teneinde ze commercieel te kunnen verhandelen.
In 1977 heeft het Amerikaanse National Bureau of Standards (NBS) daartoe de Data Encryption Standaard (DES) vastgesteld die aan beide eisen tegemoet komt. Het DES encryptie algorithme is een publiek geheim, maar de sleutels voor het gebruik zijn zodanig dat zij 2^{56} (72 quadrillion) mogelijkheden bieden, waarvan het merendeel aan een onderzoek zou moeten worden onderworpen door diegene die de cijfer-code zou willen doorbreken. Zelfs de snelste computers zouden hiermee moeite hebben.

De basisgedachte van het DES algorithme bestaat uit een combinatie van substituties waarbij karaktertekens of symbolen worden gesubstitueerd voor anderen, zodat een transpositie ontstaat waarbij de rangorde van karaktertekens of symbolen in een blok worden geherarrangeerd. Deze combinatie van substitutie en transpositie wordt 16 maal toegepast aan elke 16-bit blok van een originele tekst om een omzetting te verkrijgen in een cijfer-code. Een 56-bit sleutel met 8 analoge bits heeft controle over al deze handelingen.

Fig. 1: Cryptografisch communicatie-systeem

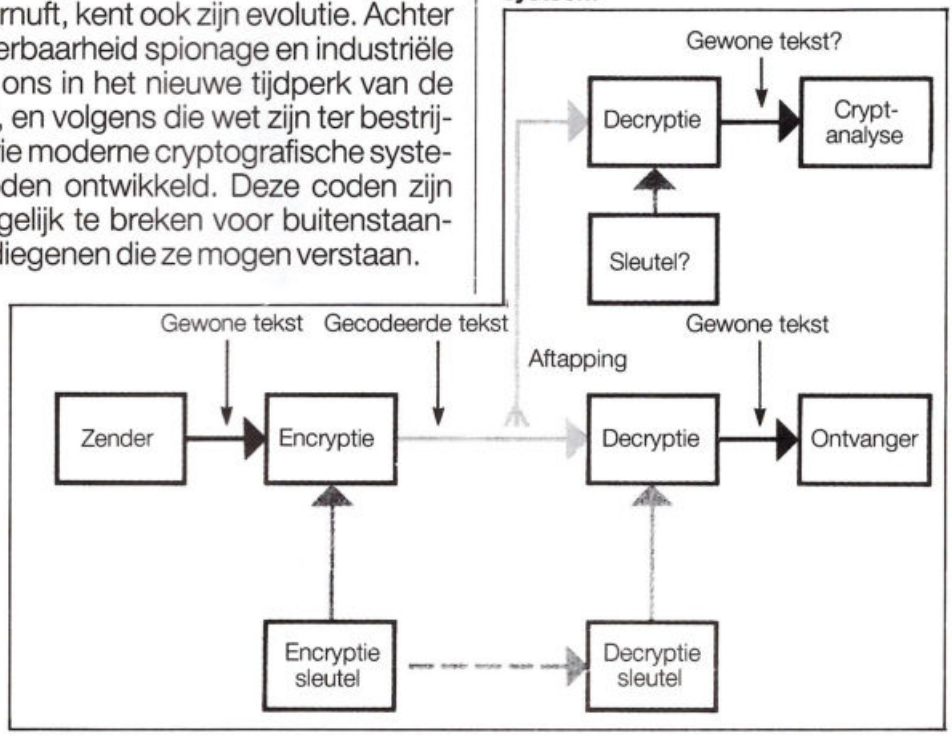


Fig. 2: Een publiek sleutel-distributiesysteem

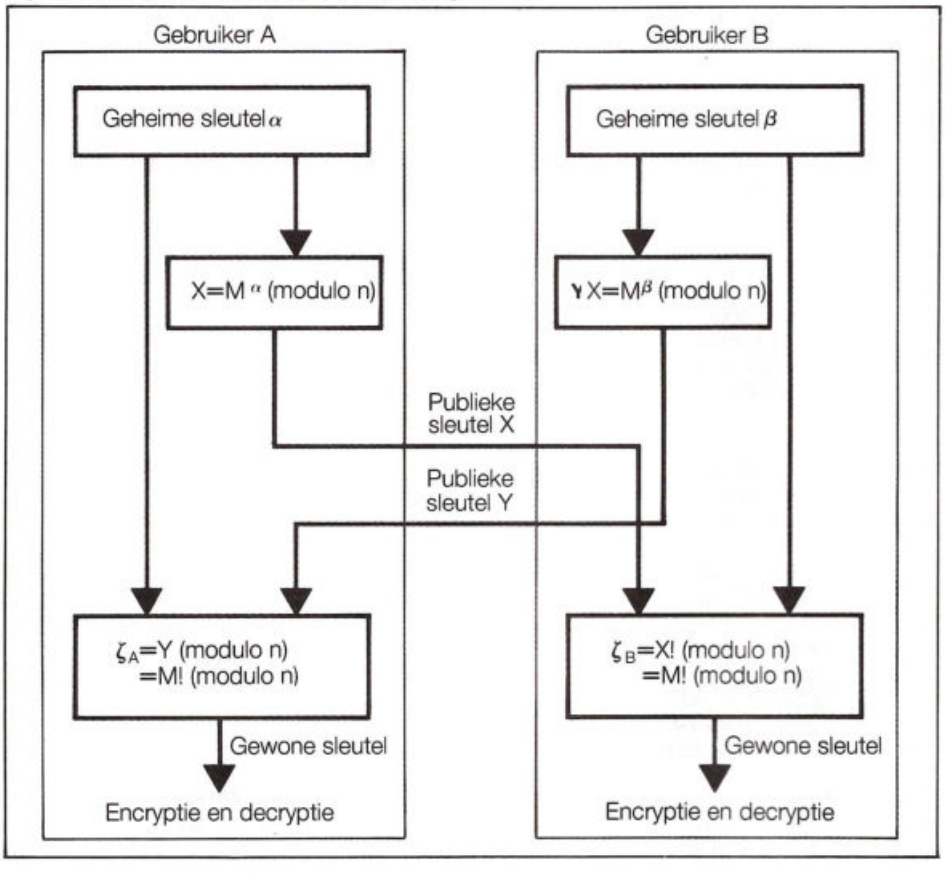


Fig. 3: De FACOM 2151A Data-encryptie processor van Fujitsu.

Enkele van de nadelen van DES zijn de hoge aanschafkosten, tijdverlies en het onpraktische gebruik, waarbij ook wordt uitgegaan van de veronderstelling dat zowel zender als ontvanger de juiste sleutels voor encryptie en decryptie kennen, dus elkaar vooraf op de hoogte moeten stellen van de toe te passen sleutels, hetgeen het gevaar inhoudt dat buitenstaanders er ook mee bekend worden.
Een oplossing hiertoe werd in 1977 gevonden door Hellman en Diffie van de Stanford University in de vorm van een cryptografisch systeem met publieke sleutels waarin verschillende encryptie- en decryptie- sleutels worden gebruikt. Deze sleutels staan in relatie tot een mathematische relatiecombinatie die zo gecompliceerd is dat de geheime decryptie-sleutel niet kan worden vastgesteld uit een algemeen bekende encryptie-sleutel. De zender van informatie verkrijgt door middel van een speciale gids de encryptie-sleutel van de ontvanger en zend de cijfercode naar de ontvanger.

Kostbare aspecten
Alleen een specifieke ontvanger kan de cijfercode ontcijferen, omdat niemand bekend is met de ontcijfer-sleutel. Voor dit publieke sleutel systeem is nog geen standaard vastgesteld, waardoor voor dit systeem ook nog geen LSI ontwikkelingen worden verwacht. De nieuwe Facom 2151 Data Encryption Processor heeft de belangrijkste voordelen van publieke sleutel systemen. Zowel zender als ontvanger kunnen dezelfde sleutel tot stand brengen van elkaars publieke sleutel en hun eigen geheime sleutel. Elke gebruiker berekent de nummers X en Y door een éénrichtings functie, en zijn eigen geheime sleutels alpha en beta. Daarbij worden X en Y uitgewisseld als publieke sleutels en elke gebruiker berekent de gemeenschappelijke sleutel zeta door een éénrichtings functie – een geheime sleutel –, en de publieke sleutel die hij heeft onvangen.

Volgens Fujitsu duurt automatische sleuteldistributie maar een paar seconden wanneer het systeem wordt ingeschakeld, en worden dure, riskante en kostbare aspecten van sleutel-distributie vermeden. Een enkelevoudige processor draagt zorg voor de gecompliceerde gemeenschappelijke sleutel berekening in minder dan een seconde. Ook wordt de Facom 2151A beschermd door een manuaal slot dat automatisch alle parameters in een geheugen omzet in geval iemand tracht de parameters van het apparaat te wijzigen zonder de juiste sleutels.

AGENDA

December

3...6 **Londen**
Seminar applying remote sensing techniques to te marine environment.
Inl.: The George Washington University, 18 St. George's Street, Hannover Square, Mayfair London, W1M 9D0E, VK, tel: (0626) 83 30 12.

3...7 **Londen**
Seminar data communications standards.
Inl.: The George Washinton University, 18 St. George's Street, Hannover Square, Mayfair London, W1M 9DE, VK, tel: (0626) 83 30 12.

3...7 **Londen**
Seminar statistical methods in reliability.
Inl.: The George Washington University, 18 St. George's Street, Hannover Square, Mayfair London, W1M 9DE, VK, tel: (0626) 83 30 12.

3...7 **Londen**
Seminar synthetic aperture radar with remote sensing applications.
Inl.: The George Washington University, 18 St. George's Street, Hannover Square, Mayfair London, W1M 9DE, VK, tel: (0626) 83 30 12.

1...9 **Brussel**
Eureka
Int. tentoonstelling voor uitvindingen, onderzoek en industriële innovatie.
Inl.: Sogestor, 14 Rue Duquesnoy, 1000 Brussel, tel: (09-322) 512 21 87, tlx: 62052.

4...7 **Singapore**
Percomp Asia
Tentoonstelling en conferentie hardware en software voor personal computers.
Inl.: Singapore Exhibitions Ltd, 11 Dhoby Ghaut, 1301, Cathay Building, Singapore 0922, tel: 338 47 48, tlx: 23597.

6 **Utrecht**
Vierde generatie software
Conferentie met lezingenprogramma over: Nut en toepassingsterreinen, produktinformatie en toekomst.
Inl.: NGI, Paulus Potterstraat 40, 1071 DB Amsterdam, tel: (020) 62 82 22.

6...7 **Brussel**
Contracting to NATO
Inl.: ATI CTN Seminar, Advanced Technology Int. Ltd., P.O. Box 274, London, WC1B 4ER, tel. (09-441) 430-26 61, tlx: 8953745.

10 **Rotterdam**
Vijfde generatie en supercomputers
Internationaal bekende sprekers en deskundigen, zullen hun ervaringen en kennis uitdragen, betreffende de computers en informatica-ontwikkelingen in de komende jaren.
Inl.: NGI, Paulus Potterstaat 40, 1071 DB Amsterdam, tel: (020) 62 82 22.

10...12 **Amsterdam**
Energy economy
Tentoonstelling v. energiemanagement en warmte/kracht koppeling.
Inl.: Rai-gebouw BV, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam, tel: (020) 541 14 11, tlx: 16017.

10...13 **Tel Aviv**
Int. tentoonstelling voor bureaucomputers.
Inl.: Stier Group Ltd, 203 Dizengoff st., Tel Aviv, 63115, Israël, tel: (03) 23 30 11, tlx: 35770.

11...13 **Brighton**
IME
Int. tentoonstelling en conferentie voor elektronica in de geneeskunde.
Inl.: Meatings and Exhibitions Liaison Ltd, Regent House, 60 King Street, Twickenham, Middx, TW1 3SH, VK, tel: (01) 892 20 74.

13...14 **München**
Infrared & Lasers Seminar
Inl.: TMSA IRL, c/o State of the Art Ltd., Victoria House, Suite M9, Southampton Row, London, WC1B 4EF, tel. (09-441) 242-40 45, tlx: 8953745.

ELEKTRONICA MARKT

Nieuws, trends en opinies in de elektronica branche

ABONNEER U NU OP HET NIEUWE ELEKTRONICA MARKT EN PROFITEER VAN ONS SPECIALE INTRODUCTIE AANBOD

Een aanbod dat u niet mag afslaan als u uw vak serieus neemt. Want Elektronica Markt is een nieuw en uniek blad waarop veel niet-technici in de elektronica-branche hebben gewacht. Nu elke 14 dagen present, met actueel nieuws, trends en opinies over de ontwikkelingen in de elektronica-branche.

Elektronica Markt is een onontbeerlijke nieuwsbron die u helpt op het juiste moment de juiste beslissingen te nemen. Profiteer daarom snel van ons speciale introductie aanbod:

Als u nú een abonnement neemt op Elektronica Markt betaalt u tot 1 januari 1986 slechts f 78,75 i.p.v. f 105,-: een introductie korting van 25%. Bovendien ontvangt u gratis een digitaal bureauklokje als welkomstgeschenk.

BON

Noteert u mij als abonnee op Elektronica Markt.
Ik betaal tot 1 januari 1986 slechts f 78,75 i.p.v. f 105,-: een introductiekorting van 25%.
Bovendien ontvang ik gratis het digitaal bureauklokje.
(Dit aanbod geldt tot 1 januari 1985)

Bedrijf _____

T.a.v. _____

Adres _____

Postcode/Woonplaats _____

Datum _____ Handtekening _____

Ik betaal na ontvangst van de acceptgirokaart en ontvang daarna omgaand het bureauklokje.

Deze bon in een envelop zonder postzegel zenden aan:

Elektronica Markt Antwoordnummer 7
7400 VB DEVENTER

P

Extra mogelijkheden voor Uw personal of hobby computer. Ga simuleren met TUTSIM om het gedrag van bestaande of nog te ontwerpen systemen te bestuderen.
Met elementaire blokfuncties bouwt U modellen van allerlei systemen alsof U met een blokkendoos bezig bent. Door simulatie met TUTSIM krijgt U inzicht in het dynamisch gedrag van systemen, hetgeen een stap voorwaarts betekent ten opzichte van de statische analyse met spread sheet programma's.

TUTSIM is beschikbaar voor APPLE II
IBM PC en computers met CP/M.

NIEUW
COMMODORE 64
versie

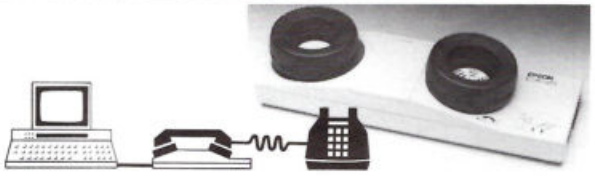
Introductieprijs *f* 250,- (Excl. BTW)

Ook complete Turn-Key simulatie systemen.

Om TUTSIM te proberen
zijn tegen kostprijs
beperkte demo-versies
verkrijgbaar.

MEER WETEN ???
Neem dan kontakt op met :
Meerman Automatisering
Postbus 154, 7160 AC Neede
Telefoon : 05450 - 3901

TUTSIM



De CX-21 van Epson maakt telekommunikatie eenvoudig. Manudax kan u er alles over vertellen.

De CX-21 van Epson is een uitgekiend acoustisch modem, waarmee telekommunikatie, eenvoudig via de RS-232C uitgang en de telefoon, een simpele zaak wordt. De kompakte, lichte CX-21 werkt op oplaadbare batterijen en is dus gemakkelijk mee te nemen. Uiteraard bij uitstek geschikt voor alle portable computers, maar ook uitermate geschikt voor alle buro-computers. De specialisten van Manudax geven u graag alle informatie.

Technische gegevens:
- PTT goedgekeurd nr. VTD 74-G-80.
- Dankzij CMOS IC's laag stroomverbruik.
- NiCad batterijen voor 4 uur continu gebruik (beveiliging met waarschuwingslampje). Oplaadbaar via adapter.
- Keuze tussen full duplex en half duplex.
- Automatisch testprogramma bij TEST en ANS mode.

f 855,–
excl. btw

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Personal Instrumentation van

nieuw Interactive State Analyzer

ISA

- 16 tot 80 kanalen
- 15 trigger/store states
- 60 woordherkenners
- 4 K geheugen per kanaal
- geschikt voor elke microprocessor
- disassemblers leverbaar

BEL VOOR BROCHURES:
076-71 01 44

NorthWest Instrument Systems.

nieuw Interactive Timing Analyzer

ITA

- 16 kanalen
- 100 MHz, extern of intern
- 10 ns in linear of in transition mode
- 5 ns glitch-detectie
- multi trigger mogelijkheden
- crosslinks met ISA mogelijk
- zoomfaciliteit met tijduitlezing

Ook in kombinatie leverbaar

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon : 076 - 710144
Telex : 54953

Nederlands Multi-user systeem

In Nederland is een sterk groeiende markt voor computersystemen die meerdere gebruikers tegelijkertijd kunnen bedienen. Met name in kleinere bedrijven kan men veel baat hebben bij een computer waarmee een aantal medewerkers computerfaciliteiten heeft en toegang heeft tot een groot bestand.
De firma Biasc in Rijswijk heeft nu een geheel Nederlandse computer op de markt gebracht die in die behoefte kan voorzien. Biasc leverde tot nu toe geïmporteerde computers en randapparatuur waarvoor men zelf toepassingsprogramma's, gericht op midden- en kleinbedrijf, ontwikkelde.
Omdat voor multi-user gebruik meer snelheid nodig was en men een duidelijk gat in de markt constateerde, werd besloten een eigen systeem te bouwen. Samenwerking met de firma Brinkman in 's-Gravenzande maakte de ontwikkeling van een zeer krachtige microcomputer mogelijk.

Er wordt gebruik gemaakt van de 8086 microprocessor, die – met een klokfrequentie van 8 MHz – aardig op toeren is. Ook voor disk drives zijn snelle versies gekozen zodat zelfs met meerdere gebruikers een vlotte verwerking mogelijk blijft.
De standaarduitvoering bestaat uit een kast met CPU-kaart, 512 Kbyte geheugen, een floppy-disk drive van 708 Kbyte aansluiting voor terminal en printer en het Concurrent CP/M-86 operating system.
In dezelfde behuizing is uitbreiding mogelijk tot een systeem voor 10 gebruikers en 5,5 Mbyte geheugen, met twee hard- en twee floppy diskdrives en een tape streamer. Meer geheugen is mogelijk maar gaat ten koste van het maximale aantal gebruikers.
Daarnaast zijn er slaveprocessorkaarten leverbaar. Deze bevatten een 80186 processor, 128 Kbyte geheugen, enkele rand-IC's waaronder een DMA-controller en twee serieële en twee parallelle poorten. Met een daarvoor aangepast operating system kunnen acht slave processoren, ofwel zestien terminals en zestien printers, bediend worden, waarbij de oorspronkelijke CPU de coördinatie regelt. Het operating system is in de meeste gevallen Concurrent CP/M-86, al dan niet uitgebreid met multiprocessor- en/of netwerk faciliteiten. Een standaard CP/M-86 is ook leverbaar maar alleen voor de uitvoeringen met een gebruiker.

Het geheel is ontworpen op maximale gebruikersvriendelijkheid, er is voor een aantal toepassingen in de administratieve sfeer programmatuur ontwikkeld die, zonder computertechnische kennis, direct gebruikt kan worden. Ook het installeren van uitbreidingen is een simpele aangelegenheid. Zolang er nog ruimte voor printkaarten is, waarvan er 16 in de kast passen, kan door het bijplaatsen van een seriële kaart een tweetal extra gebruikers aangesloten worden. De computer bepaalt zelf bij het opstarten de omvang en indeling van het systeem waarbij tevens een zelfdiagnose plaatsvindt.

Doordat een intelligente floppy-disk controller wordt gebruikt, kunnen de meeste formaten floppy-disks worden gelezen. Het operating system is hiervoor ingericht. Tevens kunnen MS/DOS en PC/DOS programma's verwerkt worden zodat het geheel tot op zekere hoogte PC-compatible is.

Berichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan:
Redactie Databus, postbus 23, 7400 GA Deventer

De redactie stelt het op prijs wanneer deze berichten vergezeld gaan van een foto. Wilt u zo vriendelijk zijn om, indien van toepassing, ook het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland te vermelden.

Inlichting: Biasc, Rijswijk.

Concurrent DOS voor IBM PC

Digital Research heeft onlangs de nieuwste versie van Concurrent DOS voor de IBM PC geïntroduceerd.
Deze versie 3.2 combineert PC/MS-DOS compatibiliteit met real-time multi-tasking en multi-user faciliteiten. De meeste MS-DOS en CP/M programma's kunnen onder dit operating system draaien (onder andere Lotus 1-2-3, dBase II, Wordstar, Multimate en Supercalc 3) zodat meestal nog maar een besturingssysteem nodig is.

Het pakket is in staat vier programma's tegelijkertijd te laten draaien en heeft een aantal ingebouwde extra's. Een automatische print-spooler bijvoorbeeld, die zorgt dat het printen buiten het programma om gebeurt zodat dat geen extra tijd meer kost. Er wordt een tekstverwerker meegeleverd en het programma heeft de mogelijkheid om windows te genereren. Met behulp van die windows kan informatie over meerdere programma's tegelijkertijd worden weergegeven en tevens informatie tussen verschillende programma's worden uitgewisseld.

De mogelijkheden van Concurrent DOS komen in grote lijnen overeen met TopView, onlangs aangekondigd door IBM en bestemd voor de nieuwe PC-AT. Ten opzichte van Topview heeft Concurrent DOS echter als voordeel dat het standaard multi-user en multi-tasking mogelijkheden heeft.

Het systeem is leverbaar voor computers die werken met een 8086-familie microprocessor. Hiertoe behoren naast de IBM PC ook bijvoorbeeld de DEC Rainbow en Texas Instruments Professional computer.
De minimale configuratie waarop het pakket draait is 256 Kbyte RAM en twee floppy-disk drives.
Veel fabrikanten die voor het Concurrent DOS systeem hebben gekozen zullen hun versie 3.1 kostenloos vervangen door de nieuwe versie. Tot deze fabrikanten behoren onder andere Philips, Siemens, Olivetti, Ericsson, ICL, Honeywell en Future Computers.

Inl.: Softkey, Postbus 705, Deventer. Tel: (05700) 113 13.

Instrumentatie-systeem voor de HP 9000

Hewlett-Packard heeft hard- en software ontwikkeld waarmee een HP 9000 systeem spanning, stroom en weerstandmetingen kan verrichten.
In totaal kunnen 48 kanalen tegelijkertijd worden gemeten met een maximale scansnelheid van 100.000 uitlezingen per seconde.
De behuizing kan 16 functiekaarten bevatten die afzonderlijk of in combinatie met elkaar kunnen worden gebruikt. Een groot aantal verschillende kaarten is leverbaar waarmee uiteenlopende meet- en stuurfuncties zijn te realiseren. Speciale software stelt de gebruiker in staat testprogramma's in BASIC te schrijven.
Als toepassingen noemt HP onder andere: data acquisitie, automatisch testen, relais- en motorbesturingen, trilling- en stressanalyse en het genereren en analyseren van complexe golfvormen.

RS-232C verbindingen via glasvezelkabel.

Nadat Souriau in 1978 een speciale afdeling heeft opgericht voor het ontwikkelen van verbindingen ten behoeve van fiber-optische transmissietechnieken, zijn in een regelmatig tempo een aantal betrouwbare en kwalitatief uitstekende connectoren op de markt gebracht.
De bekendste zijn de SMA 8005 glasvezel voor vezels van meer dan 100 micrometer dikte en de S 8016 voor vezels met een kerndiameter van 50 micrometer doorsnede.
Vanuit de industrie werd echter aangedrongen op het leveren van compleet werkende systemen, waarmee voor niet-deskundigen het relatief moeilijk afwerken van de vezelkabels wordt ontweken.
Als resultaat van de kennis van Souriau op het gebied van vezeltechniek in combinatie met de meest voorkomende datatransmissietechnieken, presenteert Souriau nu een serie compleet te leveren systemen, geschikt voor TTL-inputs/outputs, 20 tot 40 mA currentloop-systemen en RS-232C, c.q. V 24.
Hierbij wordt gebruik gemaakt van vezels 100/140, 200/280 of equivalenten, die worden aangesloten met SMA 8005 connectoren en, afhankelijk van de toegepaste vezel, afstanden kunnen overbruggen tot twee kilometer.
Het betreft hier drie hoofdsystemen met de volgende transmissiesnelheden: 2 Mbit voor TTL-signalen, 10 Mbit voor TTL-signalen en 100 Kbit full duplex, asynchroon voor zowel TTL, currentloop, als RS-232C.
Het aansluiten geschiedt, afhankelijk van het systeem, met een 25-polige D-connector, een coax-connector of door inbouwen in een systeem.
De alom bekende voordelen van glasvezels, als ongevoeligheid voor storing en bestraling, de onmogelijkheid van ongemerkt „aftappen" van informatie en de onkwetsbaarheid bij blikseminslag, zijn nu eenvoudig te integreren in de bestaande systemen, zonder specifieke kennis van glasvezel-technieken, omdat het geheel reeds door de fabrikant is ingebouwd. Souriau meent met deze serie systemen een sterke positie in de datatransmissiemarkt te kunnen innemen.
Inl: S.E.B. Souriau, Kanaalweg 25-27, Postbus 174, 2900 AD Capelle aan den IJssel, tel: 010 - 50 13 22.

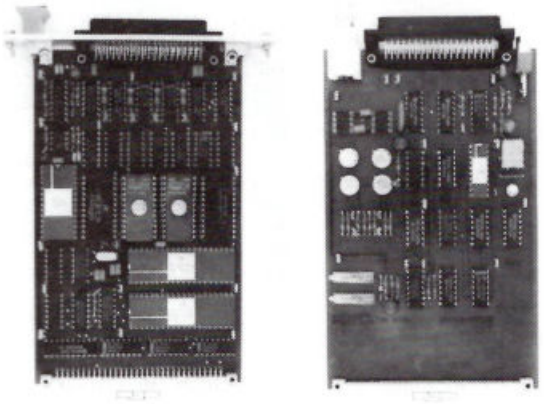
National digitale plotter

De A4-plotters van National Panasonic vallen op door hun hoge schrijfsnelheid van 400 mm./sec., 6 kleuren mogelijkheid en intelligente soft-

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel.: 030(884214/Rue de L'Aeronef 2, 1140 Bruxelles, Tel.: 02(2162100)

De veelzijdige Eurokaart micro!

VME/Eurobus systeem



PDVnet interface

8-bit Eurobus

6809 en Z80A processors. Meer dan 100 standaard kaarten beschikbaar, waaronder A/D, D/A en colour graphics.

VME bus

68000 en 68010 processors. Uniek, enkelvoudig Eurokaart formaat voor eenvoudige integratie met Eurobus kaarten.

Real-time netwerk

PDVnet volgens DIN19241 met goedkope coax verbinding over 3000 meter.

Systemen

Modulair opgebouwde ontwikkelsystemen met 6809, Z80A en 68000 (VME) processors en PROM-programmer.

Software

VERSAdos, CP/M2.2, Flex09, OS-09 en UNIX V/68 operating systemen met een keur aan compilers en ontwikkelsoftware voor de 6800/68000 families.

Prijs/prestatie

De uitstekende prijs/prestatieverhouding is één van de voordelen van Eurokaarten.
Een 6809 ontwikkelsysteem, inklusief S/W kost nog geen Fl. 10.000,–.
Voor OEM-afnemers gelden interessante kondities.

PEP

Modulaire microcomputersystemen van PEP zijn ontworpen voor industriële toepassingen en voor de ontwikkeling van microprocessor software.

Wij zenden U graag de volledige PEP katalogus gratis toe.

Ik verzoek U om gratis toezending van de uitgebreide PEP katalogus.

Bedrijf: _____

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

Postcode: _____ Tel. _____

DIODE

030-884214

ware. De plotters worden geleverd met een 8-bit parallel, een RS323-C of een GP-IB interface. Deze interface-mogelijkheden maken dat deze plotters uitstekend kunnen worden gebruikt als randapparaat bij computers.
De plotters kunnen worden uitgevoerd met een automatische papiertransportoptie, hetgeen de operator in staat stelt tijdens het automatisch tekenen andere zaken af te werken.
De nauwkeurigheid waarmee tekeningen kunnen worden gemaakt is erg afhankelijk van de stabiliteit van het papier. Papier dat tijdens het tekenen beweegt kan een tekening waardeloos maken. National Panasonic gebruikt een zeer betrouwbare elektrostatische methode om het papier gegarandeerd vast te houden.
De ingebouwde intelligentie maakt het programmeren eenvoudig. Cirkels, ARC's, pie-secties en rasters zijn een aantal van de complexe functies die standaard in plotters zijn voorgeprogrammeerd. Een karaktergenerator, bestaande uit meer dan 100 alphanumerieke karakters en zeven typen „point marks" is tevens een standaard mogelijkheid van deze eenvoudig te gebruiken plotter. Door gebruik te maken van een karaktergenerator kan door simpel de juiste ASCII code te sturen elk alphanumeriek karakter worden geschreven.
Verdere specificaties zijn:
Plotgebied: Y-as: 180 mm., X-as: 230 mm.
Plotsnelheid: 400 mm./sec. max.
Pentype: Fiber tip pen, max. 6 pennen. Programmeerbare stapgrootte: 0,1 mm. voor de X- en de Y-as.
Afstand nauwkeurigheid: Beter dan +-0,15%, +-0,3 mm.Herhaalbaarheid: Beter dan +-0,3 mm. (de zelfde pen). Beter dan +- 0,4 mm. (andere pen).
Pen response tijd: 5x/sec.
Elektrostatische absorptie om het papier vast te houden.
Interface:
1. ASCII 8-bit parallel interface (VP-6801A).
2. RS'232C interface (VP-6801A30).
3. GP-IB interface (VP-6801A40).

Inl: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel: 01620 - 514 00.

Nieuw goedkoop modem.

Een goedkope intelligente modem van eigen bodem is de Prosound V2123.
Deze modem werkt via een RS 232 C lijn op 1200 Baud en kan een groot aantal taken op eigen houtje afhandelen. Aangesloten op een telefoon brengt hij zelf de verbinding tot stand en zorgt bovendien voor het inloggen – al dan niet met password – bij de computer aan de andere kant van de lijn. Van negen gebruikers kan de toegangsprocedure, inclusief password en dergelijke, in een permanent

geheugen opgeslagen worden, die daarna ook alleen voor de betreffende gebruiker toegankelijk is.
Bij het oproepen en beantwoorden kan de modem zelf de juiste norm bepalen, waarbij de volgende normen mogelijk zijn: CCIT V21 en V23, Bell 103 en Viditel.
De functies staan onder softwarebesturing en voor alle commando's is HELP-informatie opgeslagen. In een uitgaande data wordt gebufferd waarbij het mogelijk is om de controlcodes eruit te filteren.
De V2123 kan op eurokaart of in een aparte kast geleverd worden, geschikt voor druktoets- of kiesschijftelefoon.

Inl: Prosound Datacommunicatie, Delft, tel: 015 - 617013.

Commodore interface systeem

Specifiek voor de Commodore 8032 en 8096 personal computer heeft Cryoson een nieuw computer interface systeem ontwikkeld. Toepassing is o.a. procesbeheersing en -regeling in laboratoria, kleine industrieprojecten, kassen, energy-management en „Home-control". Het CIT-15 systeem is opgebouwd uit een 19"-rek met ingebouwde voeding en ruimte voor 16 Euro-kaarten. Leverbaar zijn o.a. een ingangskaart met 16 analoge ingangen en een uitgangskaart met 8 relaisuitgangen. Een software-ondersteuning wordt verzorgt in de vorm van de bijgeleverde listings.

Inl: Cryoson Benelux BV, Postbus 15, 1462 ZG Midden-Beemster, tel: (02998) 16 70.

Nederlandse CAD/CAM programma

GRID Graphic Research Interactive Drafting is een nieuw CAD/CAM programma van Nederlandse bodem voor 8- en 16-bit microcomputers. GRID is ontworpen voor de professionele gebruiker en geschreven op basis van de GKS-standaard. Het is menu-gestuurd en gebruikt Wereldcoördinaten als referentie voor elke projectie.
In het programma zijn een groot aantal symbolen opgeslagen en daarnaast kan de gebruiker zelf symbolen definiëren. Als minimum configuratie is een systeem met 128 Kbyte RAM, een grafisch beeldscherm, een floppy-unit en een grafische digitizer vereist. Het CAD/CAM-pakket kan werken onder MS-DOS, CP/M, CP/M-86 en RSX-11.

Inl: Ponder Associaties, Zonnebaan 18, 3606 CB Maarssenbroek, tel: (030) 44 53 53.

Uitbreiding Digital Rainbow

De Rainbow 100+ is Digital's nieuwste Personal computer met een aantal verbeteringen t.a.v. van de vroegere Rainbow. Zo bevat het systeem 128 K RAM-geheugen, een 10 MB Winchester-unit en standaard CP/M 86-80 en MS-DOS 2.9. Omdat beide industrie-standaard operating systemen nu worden meegeleverd, is er een grote hoeveelheid software beschikbaar voor de Rainbow 100+. Zoals alle DEC PC's wordt ook de 100+ met één jaar garantie geleverd. De door Digital ondersteunde programmatuur is te vinden in de door het bedrijf uitgegeven „Classified Software" catalogus. De nieuwste editie hiervan is onlangs verschenen en op aanvraag beschikbaar.

Inl: Digital Equipment BV, Kaap Hoorndreef 38, 3563 AV Utrecht, tel: (030) 64 09 11.

Nieuwe printers van Epson

Het printerassortiment van Epson is sinds kort uitgebreid met een tweetal printers:
- De RX-100, een grafische printer.
- De LQ-1500, een naaldprinter.

De nieuwe matrixprinter van Epson, de RX-100, die een snelheid haalt van 100 tekens, is uitgerust met vele faciliteiten voor het afdrukken van tekst en grafische voorstellingen. Zo kan tekst op zo'n 100 verscxhillende wijzen worden weergegeven, bijvoorbeeld in pica spatie, in elite spatie, cursief, vergroot, vet en dergelijke. Alle mogelijkheden kunnen door elkaar worden gebruikt. Bovendien zijn speciale tekens voor 11 talen op te roepen. Deze printer is uitgerust met zowel een tractor feed (doorvoer kettingpapier) als een friction feed (doorvoer losse vellen). De papierbreedte is evenals het aantal regels per bladzijde instelbaar. Boevndien kunnen gelijktijdig met de orginele afdruk twee kopieën worden gemaakt. De RX-100 is standaard uitgerust met een parallel Centronics interface, terwijl optioneel een IEEE-488 en een RS-232c interface beschikbaar zijn, waardoor deze printer aan vrijwel alle gangbare computers kan worden gekoppeld.

Met een snelheid van 67 tekens/s kan het onlangs geïntroduceerde nieuwe printertype van Epson, de LQ-1500, correspondentie-printwerk vervaardigen, waarvan de kwaliteit van hetzelfde niveau is als dat van daisywheelprinters. De printer is bovendien uitgerust met vele grafische faciliteiten, waarmee het mogelijk is om matrixprintwerk te verzorgen in een tempo van 200 tekens/s. De benaming 'naaldprinter' is afkomstig van het grote aantal naalden in de printerkop, nl. 24 stuks, door de grote naalddichtheid overlappen de afdrukken van de naaldpuntjes elkaar, zodat een ononderbroken lijn wordt verkregen. De LQ-1500 maakt gebruik van het single pas printersysteem, waarbij elk symbool in één drukgang wordt geprint, hetgeen bijdraagt tot het fraaie schrift.
Ook deze printer kan evenals de hiervoor besproken printer tekst op verschillende manieren afdrukken, zoals in pica spatie, in elite spatie, cursief, vergroot, vet enz. Behalve speciale karaktertekens in 11 talen kunnen 128 speciale tekens worden gecreëerd en in een geheugen worden vastgelegd.
Verder is het met de LQ-1500 mogelijk om te repeteren, waardoor een tekst resp. afbeelding tot 225 keer kan worden afgedrukt.
Met de CRT-graphics faciliteiten kan een exacte kopie worden gemaakt van het beeldscherm, de horizontale en verticale afstand van de printerpuntjes is bij deze functie hetzelfde, zodat het beeld niet vertekend wordt weergegeven.

Het apparaat is standaard uitgerust met een friction feed voor papiergeleiding van afzonderlijke vellen. Uitbreiding met één of twee papierladen is mogelijk. Optioneel is een tractor feed voor de doorvoer van kettingpapier verkrijgbaar.

Inl: Manudax Nederland BV, Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, tel. (04139) 2901.

NABESTELLINGEN

Reeds verschenen nummers zijn na te bestellen door per gewenst nummer ƒ 8,50 over te maken op girorekening 4017050 ten name van Kluwer Technische Tijdschriften te Deventer. Vermeld welk(e) nummer(s) u wenst te ontvangen. Nummers zijn tot 12 maanden na verschijnen leverbaar.

Algemeen nr/pag
Apple Macintosh 2-6
Body Codes 12-37
Chip: werkgever of werknemer? 9-7
DAI herrezen 1-13
De grenzen van de verwerkingssnelheid 10-15
Dopingcontrole per computer 2-16
Echte Programmeurs 5-35
Fortune 68000 - machines 3-35
Microsoft komt met MSX operating system 12-17
MS-DOS en PC-DOS 12-15
Nieuwe floppy disks op komst 11-27
Oostblok VLSI-technologie 9-20
Operating systems: nu en straks 12-11
Softkey: eerste Nederlandse software-uitgeverij 11-21
Sopho-net 11-53
TI stopt met home-computers 12-29
Which Computer? 5-53

Applicaties
Muziek en microcomputer 10-31
Rehaflex-kaart 4-31, 5-41

Boekbespreking
BASIC, een praktische introductie 11-25
Informatica en programmeren 11-40
Kantoorautomatisering en tekstverwerking 11-55
Omgaan met microcomputers 11-55
Programmeren in LISP 11-43

Computerschaak
Chess 0.5 X Nederlands kampioen 10-41
Nieuwkomers 11-41
Testtournooi 3-35
Wereldkampioenschappen computerschaak 12-46
Zoeklicht op drie schaakcomputers 2-41

Computertest
Atari 600 XL 10-37
Digital's Rainbow 100 10-7
Dragon-32 12-7
Eagle PC 11-9
Eagle Spirit XL 3-9
Epson QX-10 1-37
HP 150 7/8-42
Motorola Exorset 165 6-35
NCR Decision Mate V 2-43
Olivetti M24 9-35
Otrona Attaché 3-47
Panasonic JB-3000 1-9
Pearcom 11-33
Sage II 12-40
Stock Control microDolphin 5-26
TI Professional Computer 4-7
Tulip System I 2-11

Hardware
8086 een architectuur voor de toekomst 1-14, 2-20, 3-15
8087 9-13
Floppy-disk interface voor de 8085-bus 2-36
IBM-PC hardware 12-30
Inbouw 68008 in 6809 ontwikkelsysteem 7/8-37
Interface voor een DCR voor de 8085-bus 1-28
Interfacing van Zilog Z8000 peripherals 11-46
Motorola 68000 processor 4-18, 7/8-29
2 Mbit op 33 cm^2 4-44

Preview
Elan „Enterprise" een blijver 11-36
IBM PC-jr 1-23
Microsoft window-manager 2-17
Personal computer met tipscherm 11-39
Sinclair QL 4-28

Software
Detecteren en corrigeren van geheugenfouten 10-20
Disk-I/O binnen CP/M 3-35
Inleiding tot Pascal en Modula 2-35, 3-52, 4-24, 5-31, 6-41
Klokcyclusteller 10-47
Miniversie THTSIM 11-13, 3-29
MP/M-86 en MACBASIC 3 3-24
OS-9/Pascal 6-23
PL/I 7/8-55
Unix-handleiding voor het gebruik 12-19, 1-20

Testapparatuur
Colt 300 1-42
Evolutie ontwikkelsystemen 6-31
10 jaar logic analyzers van HP 11-24
Logica-analyse op maat 9-37
Personal Instrumentation 7/8-47
Protocol analysator 5-45
Testinstrumenten voor microcomputersystemen 2-29

Thema
Chip 9/84
Chip 7-8/84
Massa-opslag media 5/84
Printers en plotters 6/84

Adverteerdersindex

Analog Devices 0-4
Arcobel 0-3
AVT 12

Burr Brown Int. 34

Compcontrol 14
Compudata 42

Difa Benelux 46
Digital Equipment 26, 27
Diode 32, 48
Geveke 25
Gould ISN 6

Hewlett-Packard 0-2
Hoffman 20

Klaasing Electr. 8
Koning en Hartman 20, 24, 36
KTT 30, 45

Manudax 6, 8, 12, 22, 25, 32, 38, 46
Matrox 22
Meerman Aut. 46
Moore 15
Motorola 16, 17, 40, 41

Naamplaat, de 20

Prodata 12

Systel 15

Vierpool 32
Vuga 22

VOLGENDE MAAND IN DATABUS

Test: AVT system

Een gloednieuw produkt; de eerste Nederlandse multi-user microcomputer door meerdere testers tegelijk aan de tand gevoeld. Of deze applicatie-gerichte computer inderdaad zowel fool-proof als student-proof is leest u in het januarinummer van Databus.

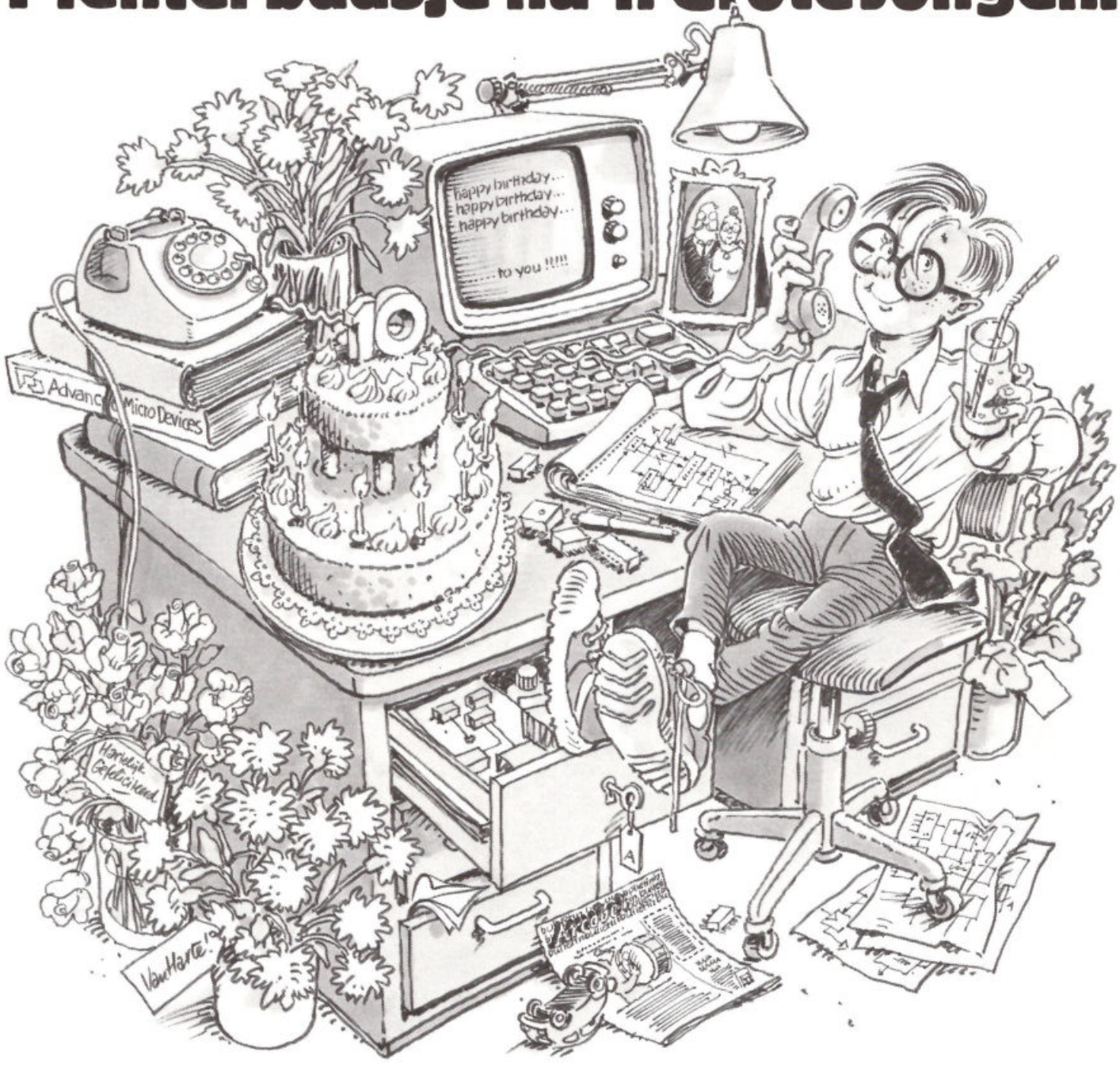
De Compec in Londen

Ofschoon deze computerbeurs voornamelijk op Groot-Brittannië zelf is gericht, is er ook veel belangstelling uit het buitenland. En terecht. Veel fabrikanten zien zo'n grote beurs (meer dan drie maal zoveel stands als op de Fiarex) als een goede gelegenheid om nieuwe produkten te tonen. Van de meest interessante zaken doen wij verslag.

De IEEE-488

Een veelgebruikte interface, ook bekend als de GPIB, uitgebreid beschreven. Voornamelijk bedoeld als koppeling tussen computer en meet- en regelapparatuur werkt hij niet snel maar wel degelijk.

Pienter baasje nu 'n Grote Jongen.



Arcobel was in het begin alleen maar 'n klein pienter baasje, groot in service. Nu, tien jaar later, zijn we nog steeds jeugdig, veelzijdiger dan ooit, heel wat ervaringen rijker èn hebben we een ijzersterk leveringspakket mikro-elektronika opgebouwd. En omdat we nog stéédsin service geloven zijn we de afgelopen 10 jaar bewust gegroeid naar volwassen informatie-voorziening, totale applikatie-ondersteuning en wanneer dat gewenst lijkt ook het bedenken van oplossingen op maat met behulp van mikro-elektronika. Zodat het pienter baasje nu een hecht team is van specialisten. Groot in daden. En tóch klein, want naar de klant blijven we op kijken.

10 JAAR

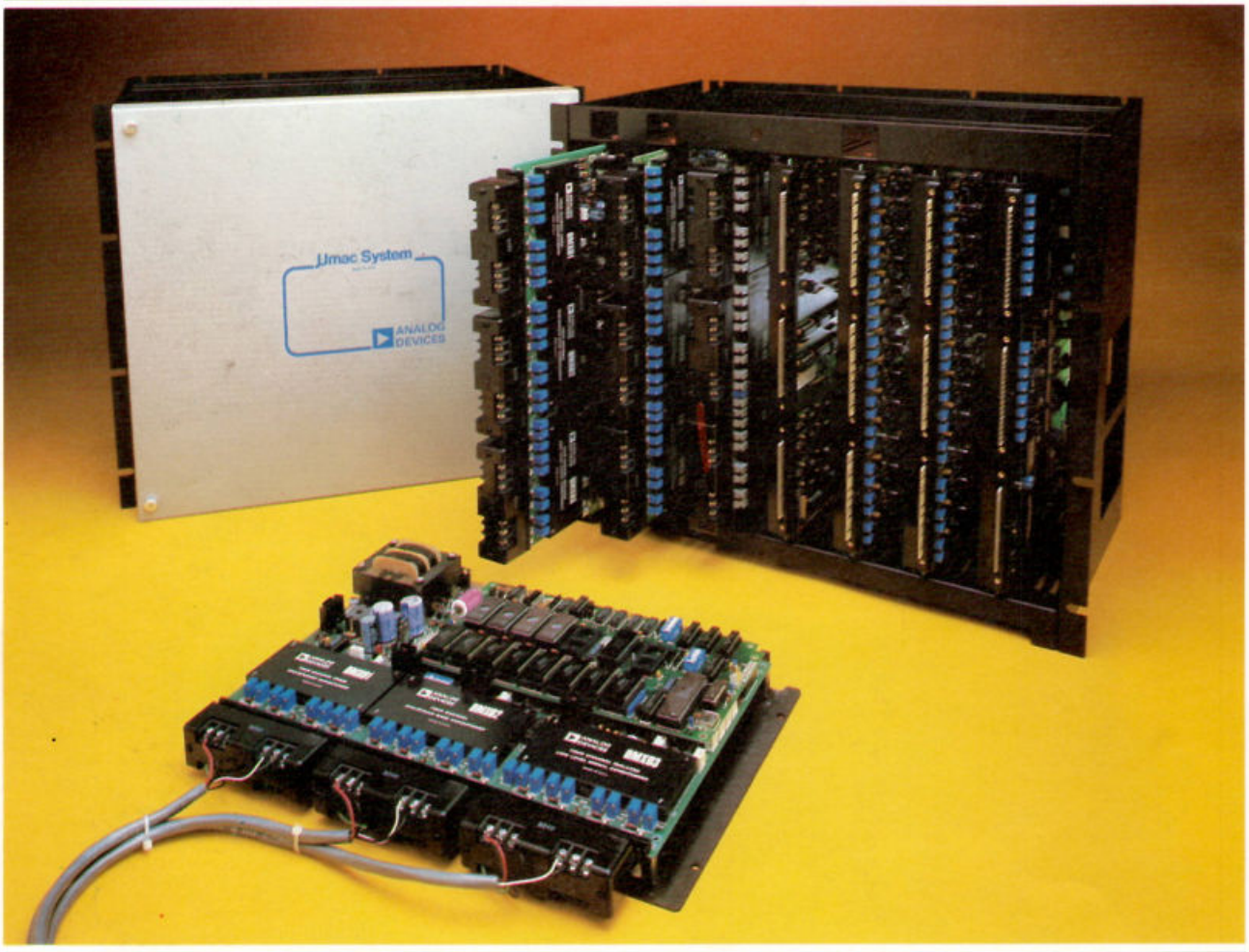
Arcobel

mikro-elektronika innovatie centrum

Griekenweg 25, 5342 PX Oss / Postbus 344, 5340 AH Oss / Telefoon 04120-30335* / Telex 37489 / Fax nr. 04120-30635.

DE µMAC 5000

EEN KRACHTIGE PROCESCONTROLLER



De µMAC 5000 van Analog Devices is een bijzonder krachtige procescontroller.

Gebruikt als op zich staande eenheid of in een gedistribueerd controlesysteem kan de µMAC 5000 de meest uiteenlopende batchprocessen besturen van kaasbereiding tot olieraffinage.

Wat U ook bedenkt, de µMAC 5000 bestuurt ieder batchproces waarin zowel analoge regelkringen als relaisschakelingen voorkomen. Druk, temperatuur, niveau en doorstroming alsmede tijd, volgorde, tellingen en besturing vormen voor de µMac 5000 geen probleem.

µMac 5000-De eenvoud in batchbesturing

Het programmeren van PID regelingen alsmede ladderdiagrammen is een bijzonder eenvoudige zaak. De ingebouwde eigenschappen van de µMAC 5000 zoals rekenkundige bewerkingen met drijvende komma maken het mogelijk om snel en eenvoudig geavanceerde regelfuncties te realiseren.

Intelligente lokale besturing

De µMAC 5000 is een uitzonderlijk krachtige lokale besturingseenheid. Hij verwerkt tot 84 analoge kanalen en tot 272 discrete in- en uitgangen. Een gebruikersvriendelijke programmeertaal die qua syntax gelijk is aan de industriële standaard MICROSOFT. De programmeertaal µMACBASIC bevat de verwerkingskracht van een complete BASIC taal inclusief rekenfuncties, stringfuncties, programmacontrole en programmastart commando's.

µMACBASIC is speciaal ontwikkeld voor het verrichten van meet- en regelfuncties in elke toepassing, die analoge of digitale I-O vereist en bezit een ingebouwde compiler voor optimale snelheid. Een PID regelfunctie wordt in 50 msec afgehandeld. De µMAC 5000 beschikt over een standaard uitgang voor een afdrukeenheid of beeldscherm ten behoeve van het afdrukken van alarmboodschappen of procesinformatie.

Gedistribueerde controle

De µMAC5000 kan gemakkelijk geïntegreerd worden in een brede range van toepassingen. Door middel van een standaard aanwezige communicatiepoort is communicatie met andere systemen eenvoudig. Hierdoor wordt overkoepelende controle alsmede koppeling met data-acquisitie stations die grafische kleuren weergave en data opslag ondersteunen, zoals bijvoorbeeld de MACSYM 150, mogelijk.

Voor meer informatie kunt U bellen of schrijven naar:
Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27,
4904 SJ Oosterhout, telefoon 01620-51080.

Analog Devices Benelux